



Visit our homepage for additional support
parker.com/pmde

Bulletin HY30-3255-INST/DE

Installations- und Inbetriebnahmeanleitung PQDXXA-Z10

Elektronikmodul für die p/Q-Regelung der PVplus

Stand: Juli 01, 2015

Ersetzt: November 01, 2014

Firmware: PQDXXA-Z10-r03 und höher

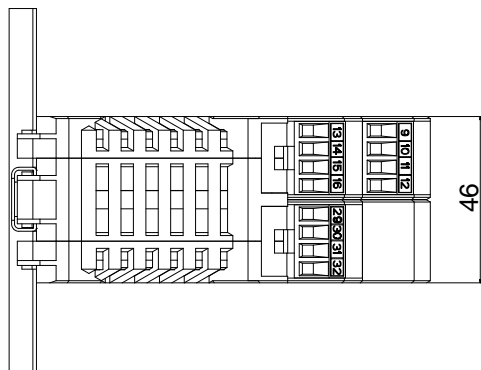
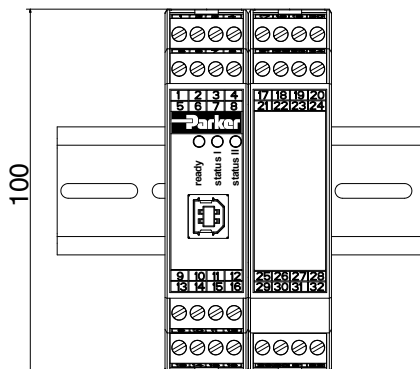
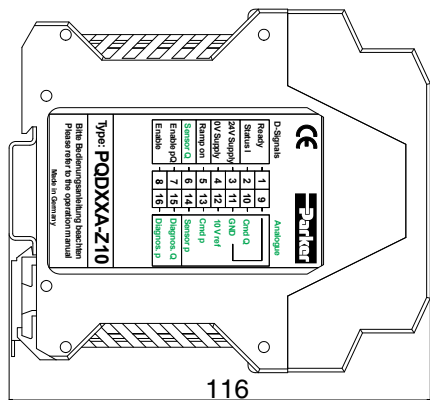


Einbau-, Einstell- und Betriebsanleitung für das digitale Pumpenregelmodul PQDXXA-Z10 zum Betrieb der elektrohydraulischen Proportionalregelung der Parker Axialkolbenpumpe, Serie PVplus

Inhalt	Seite
1. Einführung	3
Abmessungen	3
Bestellcodes	3
Seitenaufkleber, Typenschilder.....	4
Blockdiagramm.....	5
Eigenschaften	5
Technische Daten.....	6
Signalflußplan	7
Regelkreisgüte	7
2. Sicherheitshinweise	8
Symbole	8
Beschriftungen, Typenschilder	8
Arbeiten an der Elektronik.....	8
3. Wichtige Hinweise	8
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Allgemeine Hinweise.....	8
Haftung.....	8
Lagerung.....	8
4. Montage / Installation	8
Lieferumfang	8
Montage	8
Einsatzgrenzen	9
Elektrischer Anschluss	9
Elektrische Verdrahtung	9
Verdrahtungsschema	10
Digitale Eingänge:	11
Analoge Eingänge.....	11
Sollwert Eingang Druck.....	12
Sensorsignale	13
5. Programmierung	18
Hubvolumenregelung	19
Druckregelung.....	19
Leistungsregelung.....	19
6. Betriebsparameter	20
6.1 MODE – Standard (STD)	20
6.2 MODE – EXPERT (EXP).....	21
6.3 MODE – Offline (PARKER EXP)	32
6.4 ABSTIMMUNG DER PID PARAMETER	35
6.5 Wichtige Einstell- und Diagnose-Werte.....	37
7.1 Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FDV	38
7.2 Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FPV	39
8.1 Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; (alle Versionen)	40
8.2 Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; Codes .. (alle Versionen)	41
9. Fehlersuche	42

1. Einführung

Abmessungen



Bestellcodes

PQDXXA-Z10

Digital Regelmodul mit USB-B Anschluss für PVplus Pumpen.

PQDXXA-ZXX-Kabel

Programmierkabel zum Anschluss des digitalen Regelmoduls PQDXXA-Z10 an einen PC über eine USB Schnittstelle (USB-A am PC / USB-B am Modul).



Ab der Modulgeneration Z10 benötigen Sie ein neues Programmierkabel (nicht im Lieferumfang des Moduls).

Seitenaufkleber, Typenschilder



D-Signals

Ready	1	9
Status I	2	10
24V Supply	3	11
0V Supply	4	12
Ramp on	5	13
Sensor Q	6	14
Enable pQ	7	15
Enable	8	16

Analogue

Cmd Q

GND

10 V ref

Cmd p

Sensor p

Diagnos. Q

Diagnos. p

Type: **PQDXXA-Z10**

Bitte Bedienungsanleitung beachten

Please refer to the operation manual

Made in Germany



Amplifier

sol. p	17	25
sol. Q:A	18	26
sol. p	19	27
sol. Q:A	20	28
sol. Q:B	21	29
24V Supply	22	30
sol. Q:B	23	31
0V Supply	24	32

Analogue

Cmd L

GND

GND

Type: **PQDXXA-Z10**

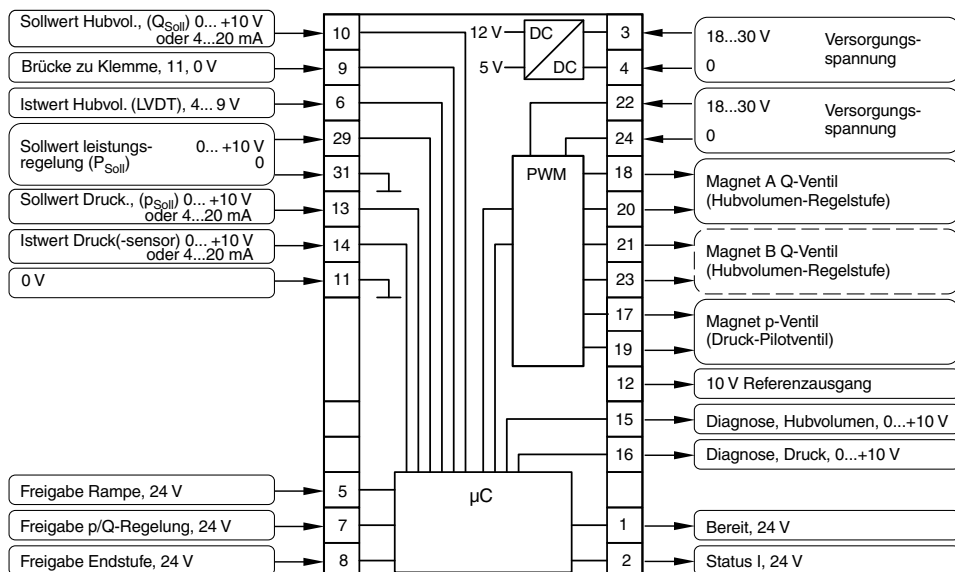
F00/ABCDE/RXX

Herstellungsdatum

Seriennummer

Software Revision

Blockdiagramm



Parker Digitalregelmodule der Serie **PQDXXA-Z10** für Tragschienenmontage sind kompakt, schnell zu montieren und mit steckbaren Anschlussklemmen leicht zu verdrahten. Das digitale Konzept bietet gute Reproduzierbarkeit und optimale Adaption an PVplus Pumpen aller Hubvolumina und aller

möglichen Regel-Funktionen von der einfachen Hubvolumenregelung bis zum geschlossenen Druckregelkreis mit überlagerter Leistungsbegrenzung über eine einfach zu bedienende Parametriersoftware.

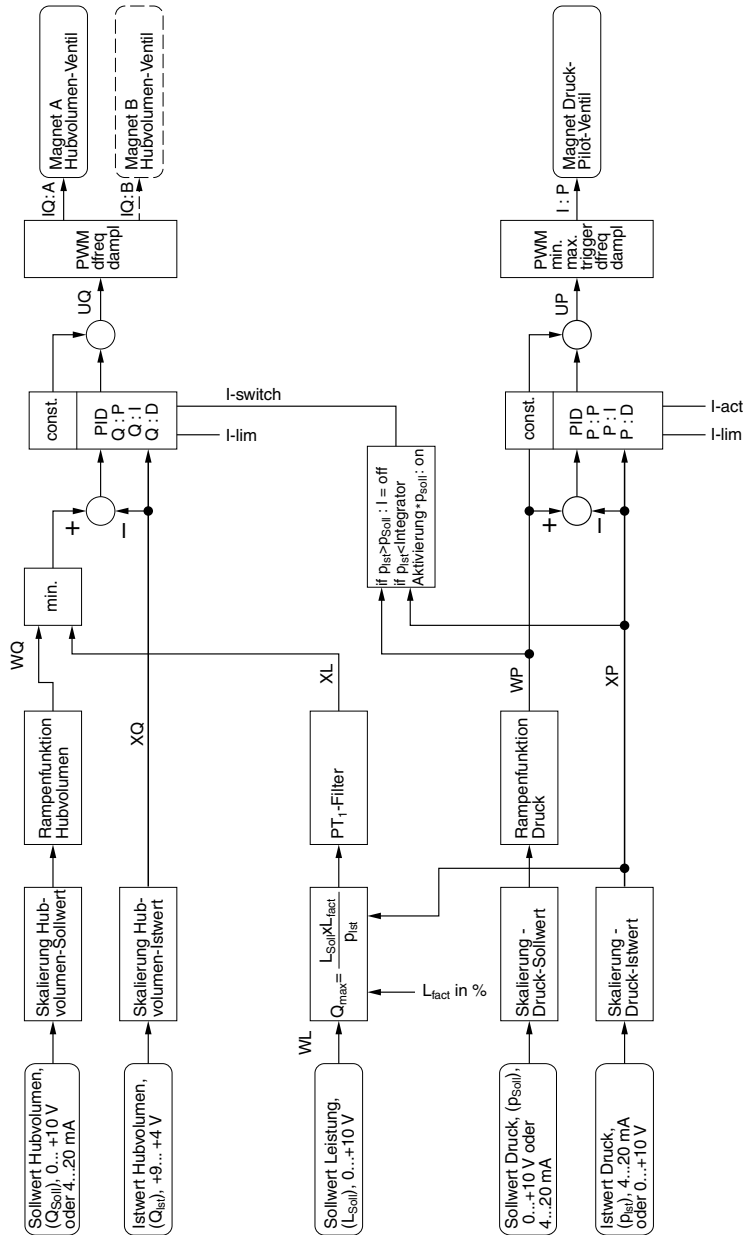
Eigenschaften

- digitaler Regelkreis
- parametrierbare Regelkreise für Hubvolumen und Druck der PVplus
- Konstantstromregelung für die Ventilmagnete
- analoge Eingangssignale (wahlweise Strom oder Spannung)
- Diagnoseausgänge für Hubvolumen und Druck (wenn Drucksensor vorhanden)
- individuell einstellbare Rampenfunktion für Hubvolumen und Druck
- Freigabe-Eingang für die Magnetansteuerung
- Status Monitor
- Parametereinstellung über Datenkabel mit USB Schnittstelle
- elektrische Verdrahtung über steckbare Anschlussklemmen
- kompatibel zu den einschlägigen europäischen EMV-Richtlinien
- einfach zu bedienendes PC-Konfigurationsprogramm
- deckt alle Hubvolumina von 16 bis 360 cm³/rev ab
- deckt alle Funktionen ab: Hubvolumenregelung, Hubvolumenregelung mit Drucksteuerung und Hubvolumenregelung mit Druckregelung. Die Leistungsbegrenzung ist, sofern ein Drucksensor angeschlossen ist, immer aktiv.

Technische Daten

Allgemein	Einheit	Beschreibung
Bauart		Snap-On Modul nach EN 50022
Gehäusematerial		Polyamid PA6.6
Brennbarkeitsklasse	V	0 nach UL 94
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20...+55
Lagertemperatur	°C	-20...+70
Schutzart		IP 20 nach DIN 40050
Gewicht	g	260
Elektrisch	Einheit	Beschreibung
Einschaltdauer ED	%	100
Versorgungsspannung U_s	VDC	18...30, Welligkeit < 5% eff., stoßspannungsfrei
Einschaltstromspitze, typ.	A	22 für 0,2 ms
Stromverbrauch, max.	A	< 2,0 für Hubvolumenregelung < 4,0 für p/Q-Regelung
Vorsicherung	A	5,0 A mittel träge
Eingangssignalooptionen	U_c V I_c mA	0...+10, Welligkeit < 0,01% eff., stoßspannungsfrei, $R_i = 25 \text{ k}\Omega$ +4...+20, Welligkeit < 0,01 % eff., stoßspannungsfrei, $R_i = 250 \Omega$
Signalauflösung, Eingang	%	<0,025, Leistungsreglung < 0,025
Digitale Eingänge U_f	V	Logik 0: <2 Logik 1: >10 (und <30) Eingangswiderstand $R_i = 25 \text{ k}\Omega$
Digitale Ausgänge U_{st}	V	Logik 0: <2 Logik 1: >12 (50mA) Laststrom max.: 30 mA
Diagnosesignale U_d	V	0...+10, Laststrom max. 10mA, Signalauflösung 0,025%
Serielle Schnittstelle		RS232C, 9600...57600 Baud, 1 Stoppbit, keine Paritätskontrolle, Echo Mode
Anschlüsse Modul		7x4 pol. Anschlussblöcke, Schraubklemmen 0,2...2,5 mm ² , steckbar USB-B PE: über DIN Tragschiene
Anschlüsse zum Computer		USB 2.0 Schnittstelle
EMV		EN61000-6-2: 8/2002 EN61000-6-3: 6/2005
Anschlußkabel	mm ² mm ²	1,5 (AWG16) gemeinsam abgeschirmt, für Versorgungsspannung und Magnetanschlüsse 0,5 (AWG 20) gemeinsam abgeschirmt, für Sensoren und Eingangssignale
Maximale Kabellänge	m	50

Signalflußplan



Regelkreisgüte

	Hubvolumenregelung	Druckregelung
Linearitätsabweichung	<1,5%	<2%
Hysterese	<1,5%	<2%

Die angegebenen Werte gelten nur bei Verwendung von Komponenten aus dem Lieferumfang und kalibrierten Sensoren.

2. Sicherheitshinweise

Betriebsanleitung vor Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur und Lagerung lesen und beachten! Nichtbeachtung kann eine Beschädigung der Elektronik oder damit verbundener Anlagenteile zur Folge haben.

Symbole

In dieser Anleitung werden Symbole verwendet, die entsprechend ihrer Bedeutung beachtet werden müssen:

**Hinweise bezüglich der Gewährleistung****Hinweise bezüglich möglicher Beschädigung der Elektronik oder damit verbundener Pumpen und Anlagenteile****Nützliche Zusatzhinweise****Beschriftungen, Typenschilder**

Direkt an der Elektronik angebrachte Hinweise, wie z. B. Anschlusspläne und Typenschilder, sind zu beachten und in lesbarem Zustand zu halten.

Arbeiten an der Elektronik

Arbeiten im Bereich von Installation und Inbetriebnahme der Elektronik dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Damit sind Personen gemeint, welche aufgrund von Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung ausreichende Kenntnisse über einschlägige Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik besitzen.

3. Wichtige Hinweise**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Diese Betriebsanleitung gilt für Elektronikmodule der Serie **PQDXXA-Z10**. Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht im Rahmen seiner Gewährleistung.

Allgemeine Hinweise

Technische Änderungen durch Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Produktes behalten wir uns vor. Abbildungen und Zeichnungen in dieser Anleitung sind vereinfachte Darstellungen. Aufgrund von Weiterentwicklung, Verbesserung und Änderung des Produkts ist es

möglich, dass die Abbildungen nicht genau mit dem beschriebenen Gerät übereinstimmen. Die technischen Angaben und Abmessungen sind unverbindlich. Es können daraus keinerlei Ansprüche abgeleitet werden. Urheberrechte sind vorbehalten.

Haftung

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, welche durch folgende Fehler entstehen:

- fehlerhafte Montage / Installation
- unsachgemäße Bedienung
- mangelnde Wartung
- Einsatz außerhalb der Spezifikation

Lagerung

Im Falle einer Zwischenlagerung ist die Elektronik vor Verschmutzung, Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung zu schützen.

4. Montage / Installation**Lieferumfang**

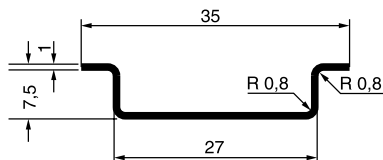
Bitte sofort nach Erhalt der Sendung prüfen, ob keine Transportschäden vorliegen. Schäden dokumentieren und an Spediteur, Versicherung, Lieferanten melden!

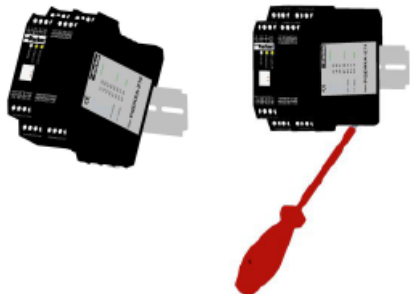


Das zum Programmieren erforderliche Kabel gehört nicht zum Lieferumfang des Moduls und muss separat bestellt werden (s. S. 3).

Montage

- Elektroniktype lt. Typenschild mit Stückliste bzw. Schaltplan vergleichen
- das Modul kann in jeder Lage montiert werden
- zur Montage ist eine Tragschiene nach EN 50022 erforderlich

Abmessungen der Tragschiene

Arbeitsablauf für die Installation des Moduls

- Montage:**
- 1 Modul mit der Aussparung an die Oberkante der Schiene ansetzen
 - 2 Modul nach unten drücken, bis es auf der Schiene einrastet
- Demontage:**
- 1 Mit Schraubendreher (Klinge etwa 4x1 mm) Halter nach unten hebeln
 - 2 Modul hochkippen und von der Tragschiene abnehmen

Einsatzgrenzen

Die Elektronik darf nur innerhalb der festgelegten Einsatzgrenzen betrieben werden.

Entsprechende Angaben sind unter „Technische Daten“ ersichtlich (s. S. 6).

- !** Umgebungsbedingungen beachten! Unzulässige Temperaturen, Schockbelastung, Einwirkung von Feuchtigkeit, Strahlenbelastung, unzulässige elektromagnetische Emissionen etc. können zu Betriebsstörungen und zum Ausfall führen! Betriebsgrenzen unter „Technische Daten“ beachten!

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Elektronikmoduls an Versorgung, Steuerung, Pumpe/Ventile erfolgt über steckbare Schraubklemmenblöcke.

- !** Diese montagefreundliche Verbindungsart erlaubt einen schnellen Gerätetausch.

Die Anschlussleiter müssen folgender Spezifikation entsprechen:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| Leitungstyp: | flexible Schaltlitze |
| Leitungsquerschnitt: | |
| Versorgung, Magnete: | min. AWG 16 / 1,5 mm ² |
| Sensoren, Signale: | min. AWG 20 / 0,5 mm ² |
| Kabellänge: | max. 50 m |

- !** Für Kabellängen > 50 m bitte im Werk rückfragen

Abisolieren der Kabel:

Die Schraubklemmen des Moduls sind so ausgelegt, dass Kupferleiter aller Art ohne Vorbehandlung angeklemmt werden können. Als Abspleißschutz für die flexiblen Leiter können Aderendhülsen aus Kupfer verwendet werden.

- !** Ein Verlöten der Anschlussleiter ist nicht zulässig.

Zur Sicherstellung der EMV Eigenschaften sind einige Kabel abgeschirmt auszuführen. Siehe hierzu das Kapitel „Elektrische Verdrahtung“.

- !** Der Anschluss darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Ein Kurzschluß zwischen einzelnen Adern, lose Kabelverbindungen aber auch fehlende Abschirmung können zur Fehlfunktion der angeschlossenen Pumpe und zur irreparablen Zerstörung des Moduls führen.

- !** Die Pumpe muss mit dem geerdeten Rahmen/Behälter verbunden sein. Erdung der Montageschiene und Kabelschirme sind im Schaltschrank auf die Schutzterde aufzulegen. Rahmen/Behälter und Schaltschrank-Schutzterde müssen über eine niederohmige Leitung verbunden sein, um Erdschleifen zu vermeiden.

Elektrische Verdrahtung**Versorgungsspannung**

Die Versorgungsspannung wird auf PIN 3 und 4 sowie PIN 22 und 24 aufgelegt. Die Versorgungsspannung muss höher als 18 V (Sensorfelmessungen) und niedriger als 30 V (Überhitzungsgefahr) sein. Die Restwelligkeit muss unter 5% liegen.

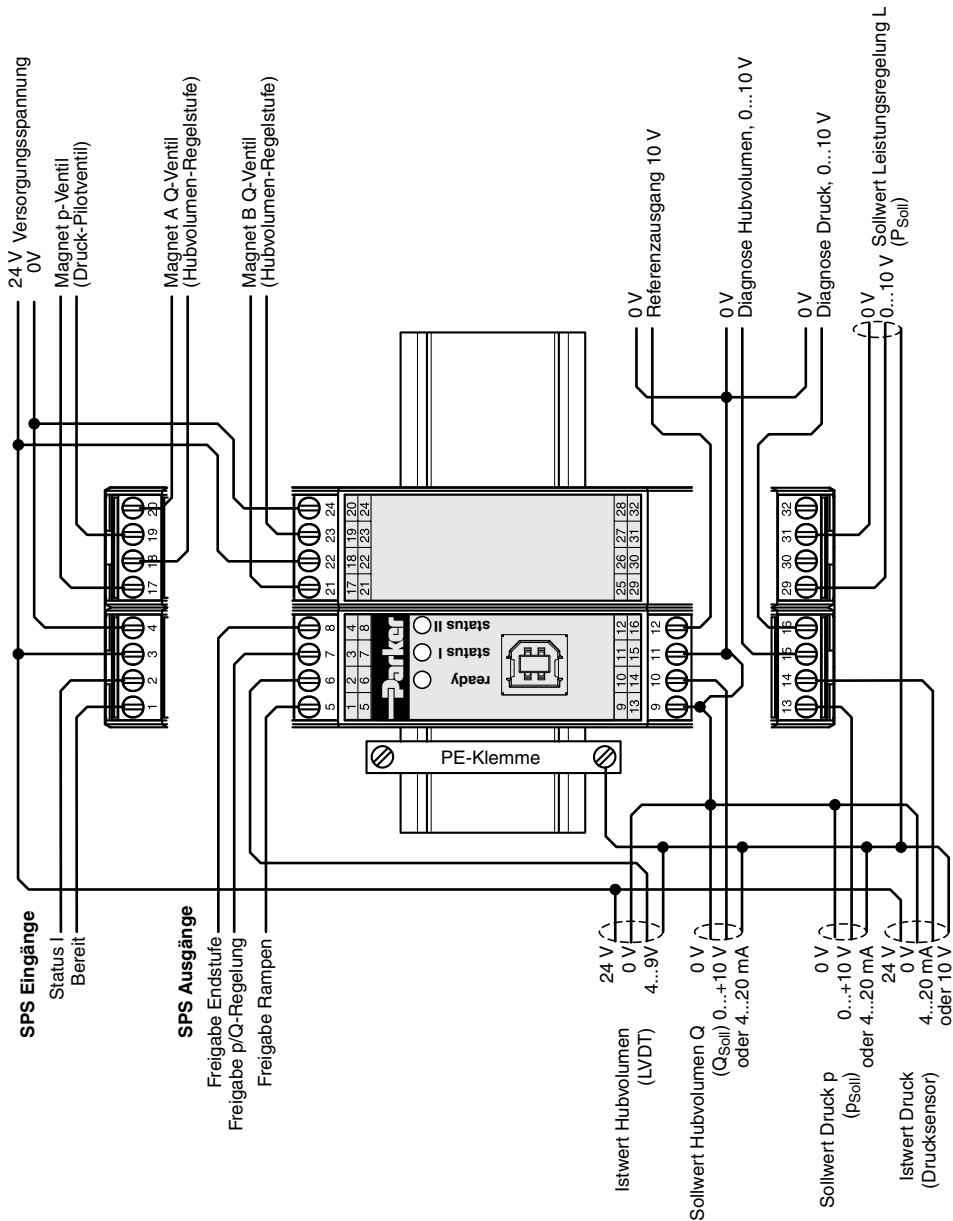
- !** Das Netzteil muss den geltenden Vorschriften entsprechen (bspw. DIN EN 61 558) und ein CE Zeichen tragen. Induktionsspitzenfreiheit ist zu beachten.

- !** Bei Auswahl des Netzteils den hohen Einschaltstrom beachten. Netzteile mit Strombegrenzung können zu Problemen beim Einschalten führen.

- !** Bei vertauschter Polarität der Betriebsspannung ist das Modul blockiert.

- !** Jedes Modul erfordert eine Versicherung von 5 A mittelträge. Missachtung kann zu irreparablen Schäden an Modul oder Steuerungseinheit führen.

Verdrahtungsschema



Digitale Eingänge:**Freigabe Endstufen**

Ein positives Signal $>10\text{ V}$ (und $<30\text{ V}$) an PIN 8 gibt die Endstufe zur Magnetstromregelung frei. Der Betrieb des Moduls erfordert ein Dauersignal an PIN 8 (z. B. Versorgungsspannung). Abschalten des Freigabesignals oder ein Abfall unter $2,5\text{ V}$ schaltet den Magnetstrom umgehend ab. Rampeneinstellungen sind nicht wirksam.



Die Freigabefunktion ist keine Sicherheitsabschaltung im Sinne der einschlägigen Maschinensicherheitsrichtlinien.

Freigabe p/Q Regelung

Ein positives Signal $>10\text{ V}$ (und $<30\text{ V}$) an PIN 7 gibt die Drucksteuer- / -regelfunktion frei. Ein Signal kleiner als $2,5\text{ V}$ an PIN 7 lässt das Modul nur die Hubvolumenregelung ausführen. Im TYPE P wird der Druckventil-Magnet dabei mit Maximalstrom beaufschlagt. Im TYPE F wird die Endstufe des Druckventils deaktiviert (keine Funktion mit aufgebauten p-Q Regelblock).

Freigabe Rampe

Ein positives Signal $>10\text{ V}$ (und $<30\text{ V}$) an PIN 5 gibt den internen Rampengenerator frei. Das Modul bietet eine individuell einstellbare Rampenfunktion für Hubvolumen- und Drucksollwert. Die maximale Rampenzeit beträgt 60 s . Ein Signal unter $2,5\text{ V}$ an PIN 5 schaltet die Rampenfunktion ab.



Es wird empfohlen die Rampen zu aktivieren um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erhalten.

Analoge Eingänge**Sollwert Eingang Hubvolumen**

Der Hubvolumensollwert für die Pumpe wird an PIN 10 eingespeist.



Achtung: alle Sollwerte sowie alle Ausgangssignale beziehen sich auf den 0 V Level des Moduls an PIN 9, 11 und 31.

Ein $+10\text{ V}$ Signal am Sollwerteingang PIN 10 lässt die Pumpe zu Nennhubvolumen ausschwenken, wenn Modulparametrierung und Pumpengröße aufeinander abgestimmt sind und keine elektronische Begrenzung des Hubvolumens eingestellt ist. Ein 0 V Signal an PIN 10 bringt die Pumpe in den Nullhub (0 l/min Ausgangsförderstrom), wenn der Druck am Pumpenausgang mindestens 20 bar beträgt.

Mit der MAX Einstellung für den Hubvolumensollwert (Parameter MAX:WQ) kann ein kleineres Hubvolumen als das Nennhubvolumen der Pumpe bei einem $+10\text{ V}$ Eingangssignal definiert werden. Mit der MIN Einstellung für den Hubvolumensollwert (Parameter MIN:WQ) kann ein Minimal Hubvolumen bei Sollwertvorgabe 0 V vorgegeben werden.



Wenn 20 bar unterschritten werden, muss ein Vorspannblock am Pumpenausgang oder externes Steueröl vorgesehen werden, um die Regelbarkeit der Pumpe zu gewährleisten.



Um Funktionsstörungen zu vermeiden sollte die Signalqualität optimal sein. Das Signal muss geglättet und frei von Überlagerungen und Stoßspannungen sein.



Unzulässige hohe Signalpegel können zu Fehlfunktionen und zum Geräteausfall führen. Bitte beachten Sie die Vorgaben aus dem Kapitel „Technische Daten“.



Es wird empfohlen, für die Signalversorgung abgeschirmte Kabel mit einem Mindestquerschnitt von $0,5\text{ mm}^2$ einzusetzen, um störende Einstreuungen z. B. der Motorkabel zu vermeiden.

Sollwert Eingang Druck

Der Druck Sollwert wird an PIN 13 eingespeist. Ein +10 V Eingangssignal bringt die Pumpe auf ihren Nenndruck (350 bar für Serie PV), wenn die Differenzdruckeinstellung des Druckregelventils in der Modulsoftware hinterlegt ist und das Druck-Pilotventil vom empfohlenen Typ **PVACRE***35** ist (* steht für Befestigungsschrauben-, Gewinde-, und Dichtungsoption). Ein 0 V Eingangssignal bringt die Pumpe auf Mindestregeldruck (typisch: Differenzdruckeinstellung + ca. 5 bar). Der Zusammenhang zwischen Eingangssignal und Regeldruck ist linearisiert für die Drucksteuerung (offener Kreis, TYPE=P).

Wenn ein Drucksensor im Steuerkreis (am Druckpilot Ventil **PVACRE***35**) installiert ist, wird der Druck im geschlossenen Regelkreis (TYPE=Q) konstant gehalten.

Mit der MAX Einstellung des Drucksollwertes (Parameter MAX:WP) kann ein geringerer als der übliche Nenndruck bei +10 V Eingangssignal definiert werden.

 Um der Pumpe eine Druckregelung bis 350 bar zu ermöglichen, muss der Hubvolumen Sollwert mindestens 15% betragen.

 Um Funktionsstörungen zu vermeiden sollte die Signalqualität optimal sein. Das Signal muss geglättet und frei von Überlagerungen und Stoßspannungen sein.

 Unzulässige hohe Signalpegel können zu Fehlfunktionen und zum Geräteausfall führen. Bitte beachten Sie die Vorgaben im Kapitel technische Daten.

Sollwert Eingang Leistungsbegrenzung

Der Sollwert für die Leistungsbegrenzung / Drehmomentenbegrenzung wird an PIN 29 eingespeist. Ein +10 V Signal am Sollwerteingang für die Leistungsbegrenzung erlaubt den Betrieb der Pumpe im gesamten Leistungskennfeld (Nennhubvolumen bzw. -förderstrom und 350 bar Lastdruck).

Wenn das Modul für die externe Leistungsbegrenzung programmiert wurde (Parameter: PL:EXT = EXT) wird ein reduziertes Eingangssignal an PIN 29 ein Absenken des Förderstromes bei Überschreiten der maximalen Antriebsleistung bewirken.

Die Maximale Antriebsleistung der Pumpe wird dabei modulintern berechnet und als Maximalwert bzw. Grenzwert im Modul hinterlegt. Der Gesamtwirkungsgrad der Pumpe wird in der Rechnung berücksichtigt.

Unabhängig davon kann der Anwender mit dem Leistungsbegrenzungsparameter (PL:PL) einen zweiten Grenz- bzw. Maximalwert festlegen der kleiner oder gleich der errechneten maximalen Antriebsleistung ist.

Ist die externe Leistungsbegrenzung bzw. die Leistungssollwertvorgabe deaktiviert (Parameter: PL:EXT = INT), wirkt der als Leistungsbegrenzungsparameter definierte Wert (PL:PL), sofern ein Drucksensor angeschlossen ist.

Das schützt den Antriebsmotor vor Überlastung.

 Ein +5 V Eingangssignal wird die Leistungsaufnahme der Pumpe auf 50% ihrer maximalen Antriebsleistung begrenzen (z. B. für die PV028 beträgt die maximale Antriebsleistung bei 1.500 U/min ca. 29,0 kW, ein +5 V Signal an PIN 29 begrenzt die aufgenommene Leistung auf 14,5 kW).

 Nur für eine konstante Antriebsdrehzahl wird die Leistung begrenzt. Bei variabler Eingangs-drehzahl wird das aufgenommene Drehmoment begrenzt.

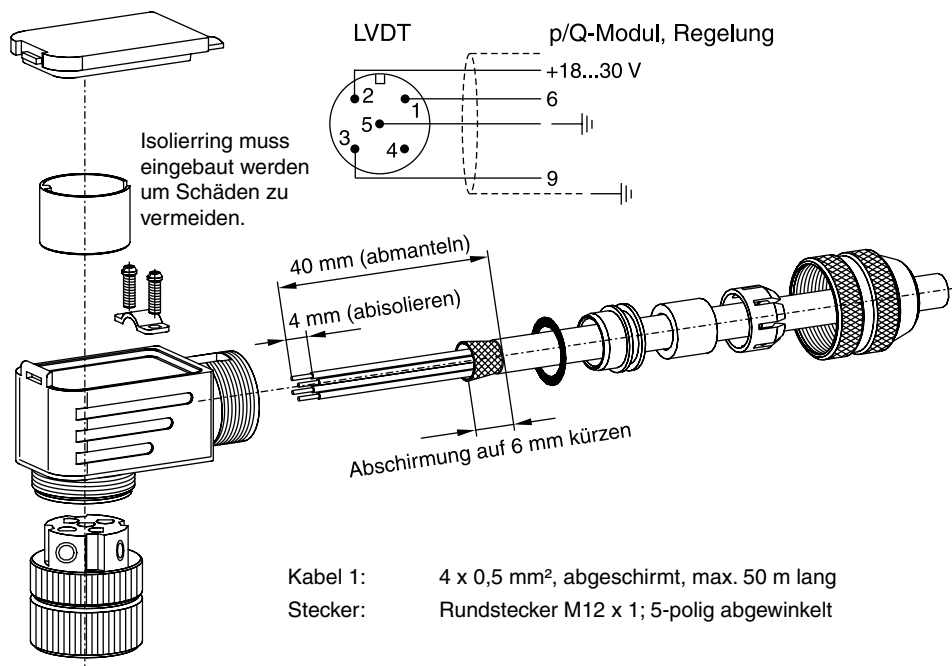
 Das gleichzeitige Aufleuchten der LED STATUS I und STATUS II zeigt die Aktivität der Leistungsbegrenzung an. Die Aktivität der Leistungsbegrenzung wird ebenfalls in der Monitoransicht (Status Info – POWER_LIM) angezeigt.

Sensorsignale**Hubvolumensensor (Kabel 1)**

Der Hubvolumensensor (LVDT) muss an das Netzteil angeschlossen werden (LVDT Stecker PIN 2 an +24 V), an den Hubvolumensensor-Eingang des Moduls (LVDT Stecker PIN 1 an PIN 6 des Moduls) und an den 0 V Level des Moduls (LVDT Stecker PIN 3 an PIN 9 / 11 des Moduls).

Das Hubvolumensignal beträgt 9 V (7,5 V bei BG1 und 2), wenn die Pumpe im Nullhub steht und

zwischen 7,5 und 4 V (je nach Pumpengröße und Nenn-Hubvolumen) bei maximalen Hubvolumen. Die Verbindung zum Sensor wird vom Regelprogramm überwacht. Ein Sensor-Signal unter 1 V oder über 10 V führt zur Abschaltung der Endstufen im Modul und zwingt die Pumpe in den Nullhub.



Der LVDT muss sehr sorgfältig montiert werden, um einen Kurzschluss im Stecker zu vermeiden (z. B. ist die exakte Position des Isolierringes zu prüfen). Ein Kurzschluss im Stecker kann zur Zerstörung von LVDT oder Modul führen.



Einige Hersteller von Steckern und Elektronikbauteilen bieten vorgefertigte Kabel mit angespritztem M12x1 Stecker an. Diese Kabel vermeiden Fehlmontagen und bieten einen höheren Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit in den Stecker. Die Kabel sind in vielen verschiedenen Längen verfügbar. Das Sensorsignal ist ein Spannungssignal, dessen Spannungsabfall proportional zur Leitungslänge ist. Die Länge des Kabels sollte nur so lang wie nötig gestaltet werden.

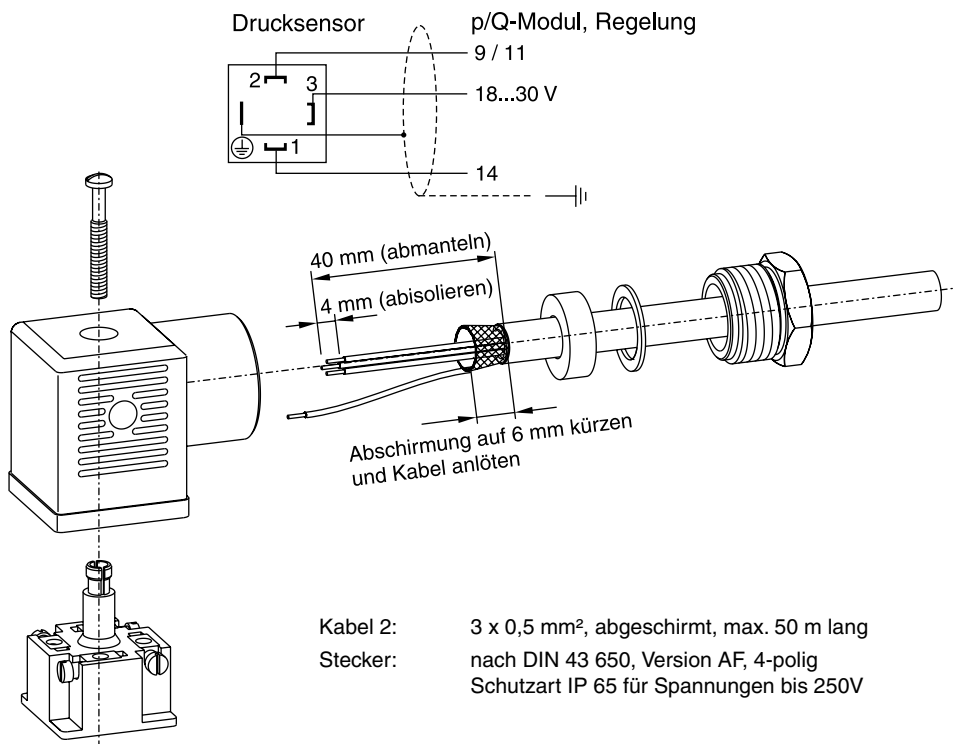
Drucksensor (Kabel 2)

Ein Drucksensor wird benötigt, wenn das Modul für geschlossenen Druckregelkreis (TYPE = Q) programmiert ist oder wenn die Anwendung eine interne oder externe Leistungsbegrenzung erfordert.

Der Drucksensor muss mit dem Netzteil verbunden werden (Stecker PIN 3 an +24 V), an den IST-Druck Eingang des Moduls (Stecker PIN 1 an Modul PIN 14) und an den 0 V Level des Moduls (LVDT Stecker PIN 3 an PIN 9 / 11 des Moduls).

Das Drucksensor Ausgangssignal liegt zwischen 4 mA (Stromausgang) bei 0 bar und 20 mA beim Drucksensor Nenndruck von 600 bar. Der normale Arbeitsbereich im Falle der PVplus beträgt 4...11.67 mA (0...350 bar).

Die Verbindung zum Drucksensor wird vom Regelprogramm überwacht. Ein Sensor-Signal unter 3 mA führt zur Abschaltung der Endstufen im Modul und zwingt die Pumpe in den Nullhub.



Magnetanschlüsse

**Magnet des Hubvolumen-Regelventils
(Kabel 3a/3b)**

Der A-Magnet des Hubvolumen Regelventils (Q-Ventil) wird mit PIN 18 (Stecker PIN 1) und PIN 20 (Stecker PIN 2) des Regelmoduls verbunden.

Der B-Magnet des Hubvolumen Regelventils (Q-Ventil) ,sofern vorhanden, wird mit PIN 21 (Stecker PIN 1) und PIN 23 (Stecker PIN 2) des Regelmoduls verbunden.

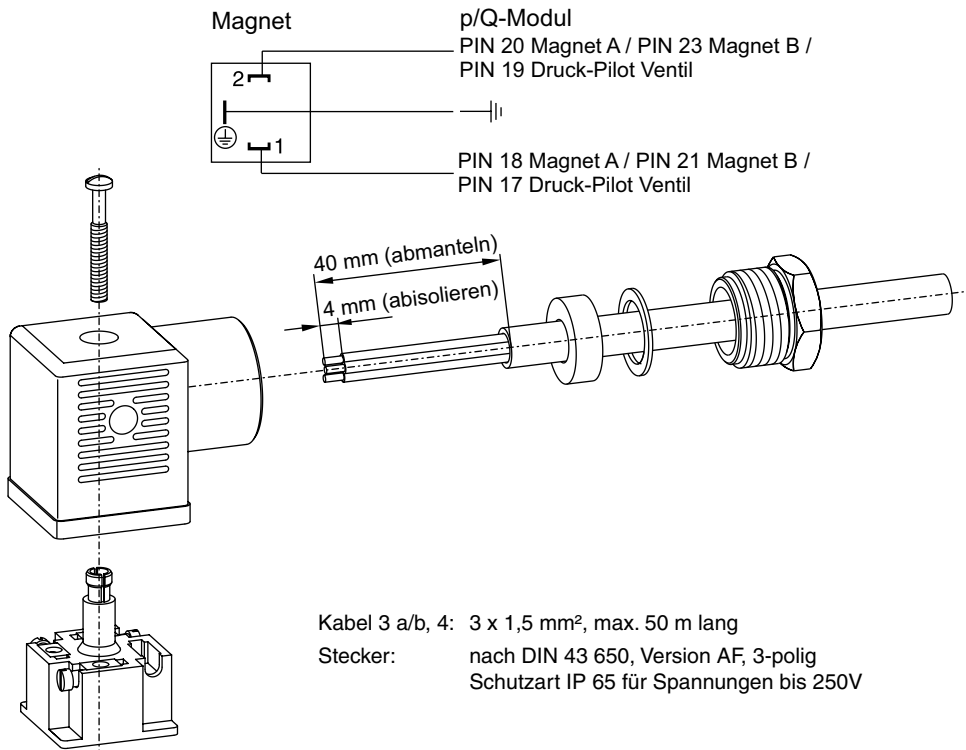
Die Endstufe des Moduls liefert einen Magnetstrom zwischen 0 und 2,7 A bei Verwendung eines **PVCMD1FB*****.

Der Magnetstrom beträgt 0 bis 1,3A bei Verwendung eines **PVCM*PV****. Der Nennstrom beträgt in Regelsituation 720 bis 750 mA. In diesem Bereich arbeitet der Magnet mit halber Nennkraft.

Magnet des Druck Pilot Ventils (Kabel 4)

Der Magnet des Druck Pilot Ventils (p-Ventil) wird mit PIN 17 (Stecker PIN 1) und PIN 19 (Stecker PIN 2) des Regelmoduls verbunden.

Die Endstufe des Moduls liefert den Magnetstrom, der zwischen 0 und 1,3 A beträgt (bei Verwendung eines **PVACRE*****).



Analoge Ausgänge**Diagnose Hubvolumen**

PIN 15 liefert ein Analogsignal proportional zum aktuellen Hubvolumen der Pumpe. Das Signal beträgt +10 V bei maximalen Hubvolumen und 0,15 V bei minimalen Hubvolumen und Stand-by Druck, **wenn der Sensor kalibriert ist** und die Programmierung des Moduls der jeweiligen Pumpenbaugröße entspricht. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Diagnose Druck

PIN 16 liefert ein Analogsignal proportional zum aktuellen Regeldruck der Pumpe, wenn ein Drucksensor installiert ist. Das Signal beträgt +10 V bei Nenndruck der Pumpe (350 bar) und 0 V bei 0 bar Regeldruck. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Referenzspannungsausgang

PIN 12 liefert eine stabilisierte +10 V Referenzspannung, die verwendet werden kann, um Potentiometer für die Erzeugung analoger Eingangssignale zu versorgen. Der Ausgang darf mit maximal 10 mA belastet werden.

Digitale Ausgänge**Bereit (READY)**

Der **READY** Ausgang (PIN 1) liefert eine Information, ob das Modul bereit ist. Ein Signal größer als +12 V bedeutet eine logische 1, ein Signal kleiner als +2 V eine logische 0.

PIN 1 liefert eine logische 1, wenn alle erforderlichen Sensoren angeschlossen und intakt sind und das **ENABLE** Signal gesetzt ist (logische 1 an PIN 8). Unter dieser Bedingung ist der Regelkreis geschlossen. Die **READY** LED (grün) leuchtet.

Bei Sensorfehler (Kabelbruch, kein Sensor angeschlossen, Signal nicht im gültigen Bereich, falsche Pumpe vorgewählt) wird das logische 0 Signal geliefert, die grüne LED blinkt.

STATUS I

Der **STATUS I** Ausgang (PIN 2) liefert mittels einer Schaltsequenz Information über die vorliegende Fehlerkategorie. Es wird zwischen Speicher-, Sollwert-, Sensor- und Magnetfehler unterschieden. Ein Signal größer als +10 V bedeutet eine logische 1, ein Signal kleiner als +2 V eine logische 0. Die Signale von PIN 2 werden ebenfalls als Blinksignal an LED Status I dargestellt.

Zusätzlich zur Fehlerkategorie kann an der LED-**Status II** die Fehlerbeschreibung anhand einer Blinksequenz abgelesen werden. Schaltsequenz an PIN 2 und Blinksequenz der LED-Status I für die Fehlerkategorie und die Blinksequenz der LED-Status II für die Fehlerbeschreibung folgt dem nachfolgend dargestellten Schema.

Die Anzeige von Fehlerkategorie und Fehlerbeschreibung erleichtert die Fehlerdiagnose im Feld. Die Fehlerdiagnose kann ebenfalls in der Monitoransicht der Parametriersoftware durchgeführt werden.

Fehlerkategorie	Fehlerbeschreibung	STATUS I	STATUS II
EEPROM	Speicherfehler		
Sollwert	Sollwert Druck		
Sollwert	Sollwert Schwenkwinkel		
Sensor	Drucksensor		
Sensor	Schwenkwinkelsensor		
Magnet	Druckventil		
Magnet	Schwenkwinkelventil Magnet A		
Magnet	Schwenkwinkelventil Magnet B		

Das gleichzeitige Aufleuchten der LED STATUS I und STATUS II zeigt die Aktivität der Leistungsbegrenzung an. Die Aktivität der Leistungsbegrenzung wird ebenfalls in der Monitoransicht (Status Info – POWER_LIM) angezeigt.

Modulstati abhängig von den Digitaleingängen:

ENABLE	ENABLE pQ	RAMPE	Beschreibung
Aus (0)	-	-	System nicht aktiv, Analogausgänge abgeschaltet, READY Signal ist Aus (0) . Regelkreis nicht geschlossen.
Ein (1)	Aus (0)	-	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, READY Signal ist Ein (1) , Druckregelung ist nicht aktiv.
Ein (1)	Ein (1)	-	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, READY Signal ist Ein (1) , Druckregelung ist aktiv.
Ein (1)	-	Ein (1)	System aktiv, Hubvolumenregelkreis geschlossen, READY Signal ist Ein (1) , Rampenfunktion für Hubvolumensollwert und Drucksollwert ist aktiviert.



Wird die Pumpe mit p-Q Block betrieben, aber nur eine Hubvolumenregelung gewünscht, dann ist TYPE=P zu wählen und Enable pQ (PIN 7) zu deaktivieren. Das Druckventil wird somit voll bestromt.

5. Programmierung

Die Programmierung der p/Q Module erfolgt auf einfache Art. Zur Programmierung wird das Modul mit Hilfe des Programmierkabels (Bestellcode: **PQDXXA-ZXX-KABEL**) mit einem PC verbunden. Um die Parametrierung des Moduls vorzunehmen, muss auf dem angeschlossenen PC das Programm **ProPVplus** gestartet werden. Dieses Programm ist lauffähig unter WINDOWS XP, WINDOWS VISTA, WINDOWS 7 und WINDOWS 8.

Die aktuelle Version dieses Programms kann im Internet unter:

http://www.parker.com/pmde → Support → Customer Toolbox heruntergeladen werden.

Das Modul **PQDXXA-Z10**, ist mit der Software ProPVplus 3.5.0 und aufwärts kompatibel.

Bitte beachten Sie, dass sich das Dateiformat seit der Modulgeneration **PQDXXA-Z01** von .PAR auf .WPC geändert hat. Ältere Datensätze können nicht auf das neue Datenformat kompiliert werden.

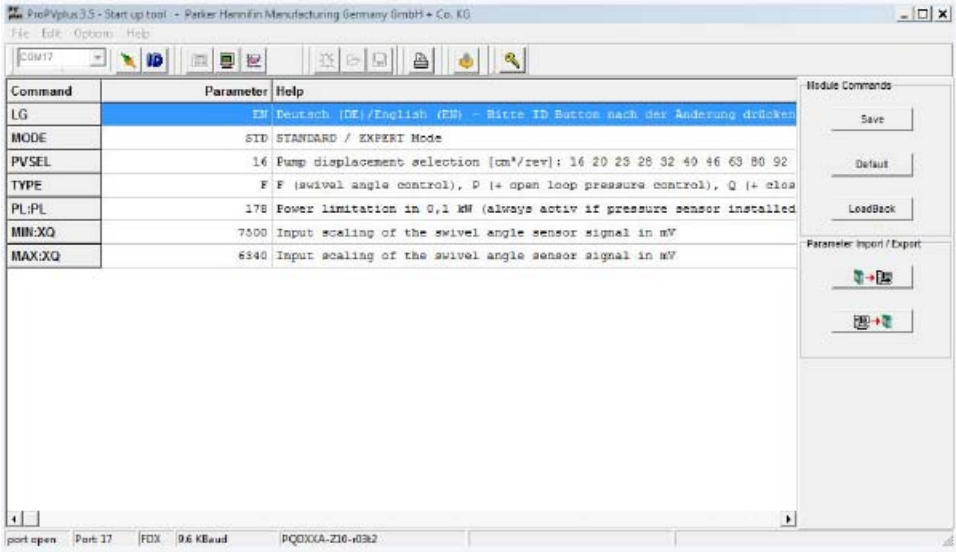
Die Software bietet die folgenden Möglichkeiten:
Die **PARAMETER LISTE** stellt alle verfügbaren und veränderbaren Parameter dar. Für die Eingabe stehen 3 verschiedene Eingabeebenen (STD, EXP, Parker EXP (Offline)) zur Verfügung. Durch Doppelklick auf den jeweiligen Parameter öffnet sich ein Eingabefenster in dem die jeweiligen Grenzwerte ausgewiesen sind. Der Eingabebereich wird überwacht, Fehleingaben werden erkannt. Im „aktiven“ Modus, d.h. wenn ProPVplus mit dem Modul verbunden ist [**CONNECT**], werden alle Parameter direkt an das Modul gesendet. Der Parametersatz kann ebenfalls „Offline“, d.h. ohne Verbindung zum Modul bearbeitet werden.

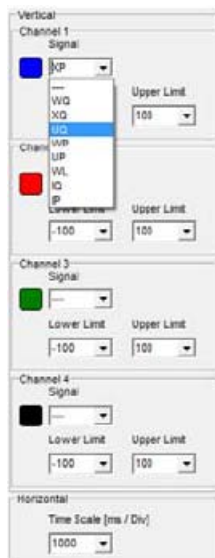
Das **MONITOR** Fenster erlaubt die Anzeige ausgewählter Prozessparameter in numerischer Form.

Das **OSZILLOSKOP** Fenster stellt Prozessparameter als Kurven dar. Das Oszilloskop bietet eine Start-Stop-Funktion und erlaubt Speicherung und Export der Darstellungen in Form einer Textdatei (.txt). Mit dem Rechte-Maustaste-Dialog kann die Cursorfunktion aktiviert werden, in der wahlweise Amplituden- oder Zeitmessungen durchgeführt werden können. Mit dem Rechte-Maustaste-Dialog können ebenfalls Screenshots der Oszilloskopansicht erstellt werden.

Für weiterführende Informationen zur Handhabung von ProPVplus wird die Dokumentation in der Software im Menu → Help empfohlen.

Nach dem Start von ProPVplus und dem erfolgreichen Verbinden zum Modul wird der folgende Bildschirm dargestellt:



Bezeichnungen für die Oszilloskop- und Monitoransicht:**Hubvolumenregelung**

WQ	Hubvolumensollwert in %
XQ	Hubvolumenistwert in %
XQ_R	Hubvolumenistwert in V bzw. mA
UQ	Stellgröße der Hubvolumenregelung in %
IQ:A	Magnetstrom A (Hubvolumenregelventil) in mA
IQ:B	Magnetstrom B (Hubvolumenregelventil) in mA
Q:P	P-Anteil in % (Summe aus Offset CQ:FF und P-Anteil)
Q:I	I-Anteil in %
Q:D	D-Anteil in %

Druckregelung

WP	Drucksollwert in bar
XP	Druckistwert (nur bei installiertem Drucksensor) in bar (Vorsteuerdruck + P:CORR)
XP_R	Druckistwert in V bzw. mA
UP	Stellgröße der Druckregelung in %
IP	Strom zum angeschlossenen Magneten des Druck-Pilot-Ventils in mA
P:P	P-Anteil in % (Summe aus Offset CP:FF und P Anteil)
P:I	I-Anteil in %
P:D	D-Anteil in %

Leistungsregelung

WL	Leistungssollwert in %
PL:EXT	→ berechnet aus der Spannungsvorgabe an PIN 29, Parameter PL:PL entspricht dem Maximalwert
PL:INT	→ berechnet aus Eingabewertes des Parameters PL:PL
XL	Intern berechneter maximaler Schwenkwinkel in %

☞ Alle Werte werden mit einer Auflösung von 0,01 ausgegeben. Dabei ist die Einheit der Angabe zu beachten.

☞ Die Anzeigewerte der Monitor- und der Oszilloskopansicht haben eine Abtastrate von ca. 1ms. Die Auflösung ist abhängig von der Anzahl der angezeigten Prozessparameter. Die Darstellung des Magnetstromes hat eine geringere Abtastrate. Durch die Pulsweitenmodulation (PMW) ist das Magnetstromsignal lediglich informativ zu verstehen und nicht zur quantitativen Bewertung heranzuziehen.

⚠ Starten Sie die Pumpe nie bevor nicht der korrekte Parametersatz für die jeweilig angeschlossene Pumpentype auf das Modul heruntergeladen wurde. Die Zerstörung der Pumpe oder angeschlossener Systemteile könnten die Folge sein.

Einbau- und Einstellanleitung**6. Betriebsparameter**

 Die aktuellen Parametersätze können unter folgender Internetadresse:
<http://www.parker.com/pmde> → Support → Customer Toolbox
heruntergeladen werden.

LG (Hilfetextsprache):

DE Deutsch, Anzeige der Hilfetexte zur Parametererläuterung in Deutsch.
EN Englisch, Anzeige der Hilfetexte zur Parametererläuterung in Englisch.

 Die Änderungen des Parameters sind erst nach erneuter Modulidentifikation (IDENTIFY ) wirksam.

MODE (Sicherheitsstufe):

STD Standard, Alle zur ersten Inbetriebnahme notwendigen Parameter werden angezeigt.
EXP Expert, Parameter zur Einstellung und zur Optimierung des Regelsystems werden ergänzend zur Standardparameterliste angezeigt.

6.1 MODE – Standard (STD)**PVSEL (Pumpengröße/Hubvolumen):**

PVSEL 016, 020, 023, 028, 032, 040, 046, 063, 080, 092, 140, 180, 270, 360 oder CUSTOM
(frei parametrierbarer Datensatz). Entsprechend des Hubvolumens werden Basiswerte für Regelparameter geladen.

 Der Parameter PVSEL muss immer als Erstes eingestellt bzw. abgestimmt werden, da anhand dieses Parameters verschiedene Grund- und Basiswerte für die Reglerstruktur geladen werden. Ein anderes Vorgehen kann die Unwirksamkeit der Eingaben bewirken.

TYPE (Auswahl des Reglertyps):

F Hubvolumenregelung
P Hubvolumenregelung mit überlagerter Drucksteuerung
Q Hubvolumenregelung mit überlagerter Druckregelung
S Digitalschalter Hubvolumen. Bei einem Sollwert > 6V wird der A-Magnet voll angesteuert, die Pumpe schwenkt aus. Bei einem Sollwert < 4V wird der B-Magnet voll angesteuert, die Pumpe schwenkt ein.

 Die Funktion von TYPE S ist nur in Verbindung mit SENS = OFF gegeben.

CO (Reglertyp)

FD* / UD* prop. Wegeventil **PVCMD1FB*****
FP* / UP* prop. Wegeventil **PVCM*PV****

 Der Parameter CO (Reglertyp) ist neben dem Parameter PVSEL für die Einstellung der Grund- und Basiswerte der Reglerstruktur wichtig.

PL:PL (Einstellung der Leistungsbegrenzung):

Auswahl der Leistungsbegrenzung in 0,1 kW. Der Parameter kann frei gewählt werden, wobei der obere Grenzwert der maximalen Antriebsleistung der Pumpe entspricht, die modulintern berechnet wird. Der untere Grenzwert entspricht 10% der maximalen Antriebsleistung.

 Für die interne Berechnung der maximalen Antriebsleistung wird die Drehzahl des Antriebes (Parameter PL:RPM) verwendet. Bitte beachten Sie die korrekte Abstimmung. Die Standardeinstellung des Parameters PL:RPM beträgt 1500 min⁻¹.

MIN: XQ / MAX: XQ (Hubvolumensensorskalierung):

MIN: XQ Sensorsignal bei min. Förderstrom der Pumpe (LVDT-0%) in mV.

MAX: XQ Sensorsignal bei max. Förderstrom der Pumpe (LVDT-100%) in mV.

☞ Beide Parameter sind auf dem nachfolgenden Informationsblatt vermerkt (liegt der Pumpe bei).

Serial-No:	
_____ - _____	
LVDT-0% =	
_____ V	
LVDT-100% =	
_____ V	



☞ Die Pumpen werden bei einer Fluidtemperatur von $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ geprüft. Sollte das Hydrauliksystem in einem davon wesentlich abweichenden Temperaturbereich betrieben werden, kann es zu geringfügigen Abweichungen in den Grenzwerten des Sensors kommen. Mittels eines geeigneten Voltmeters können die Grenzwerte neu ermittelt werden.

6.2 MODE – EXPERT (EXP)**TRIGGER (Ansprechverzögerung):**

Die Ansprechverzögerung beschreibt eine Totzone (in 0,01% vom Endbereich) um ungewollte Sollwertänderungen (bspw. Welligkeit des Sollwerteinganges) und Signalrauschen von p und Q zu kompensieren.

☞ Bei der Verwendung des Parameters TRIGGER wird stets die Sollwertweitergabe bzw. die Sollwertverarbeitung beeinflusst. Die Qualität des Kleinsignalverhaltens der Pumpe ist indirekt proportional zum TRIGGER Parameter.

☞ Ein Eingabewert von 1000 bewirkt, dass die Pumpe ab Sollwertvorgaben größer 1V reagiert. Der übrige Sollwertbereich von 1-10V wird dabei auf 100% WQ bzw. WP verteilt, d.h. bspw. 50% Hubvolumen wird bei 5,5V Sollwertvorgabe erreicht anstatt vorher bei 5V.

SOLENOID (Magnetanzahl des Hubvolumen-Regelventils):

Auswahl der Anzahl der Magneten des Hubvolumen-Regelventils.

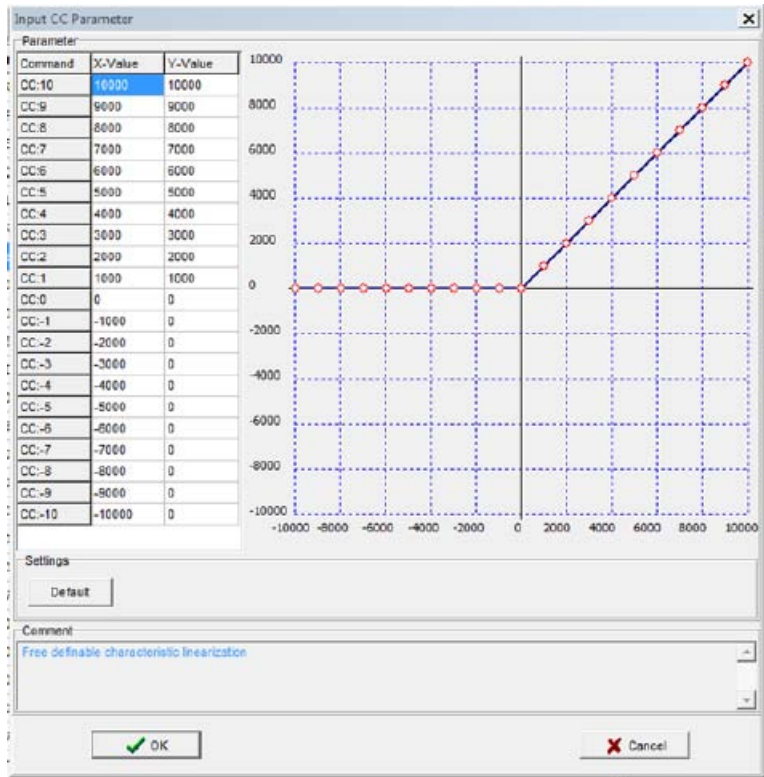
☞ Bei Veränderung des Parameters vom Standardwert ist ebenfalls eine Anpassung der Parameter CQ:MINVA, CQ:MINVB, CQ:MAXVA, CQ:MAXVB und CQ:FF notwendig.

CC / CC MODE (Druckventillinearisation):

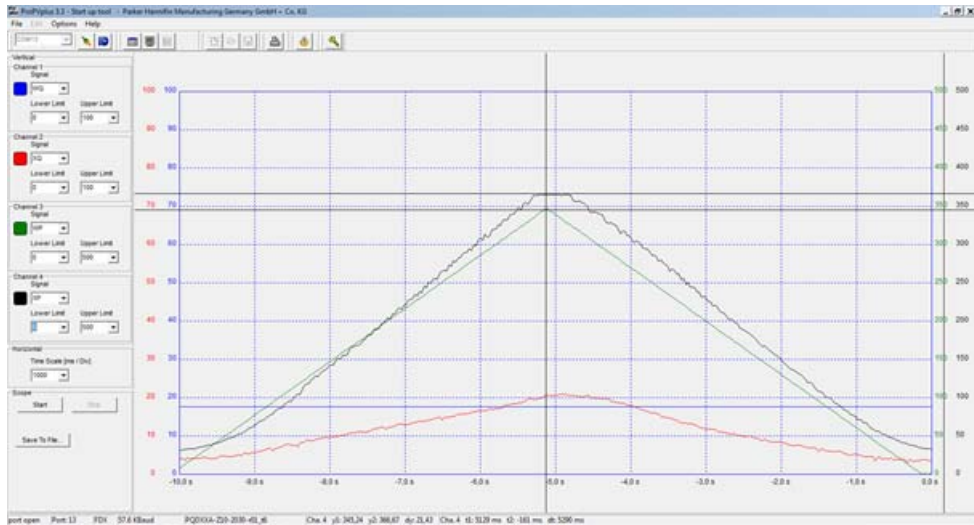
CC Aktivierung der Druckventillinearisierungsfunktion.

CCMODE Einstellung der Druckventillinearisation, mittels „Drag & Drop“ bzw. Direkteingabe der Korrekturwerte.

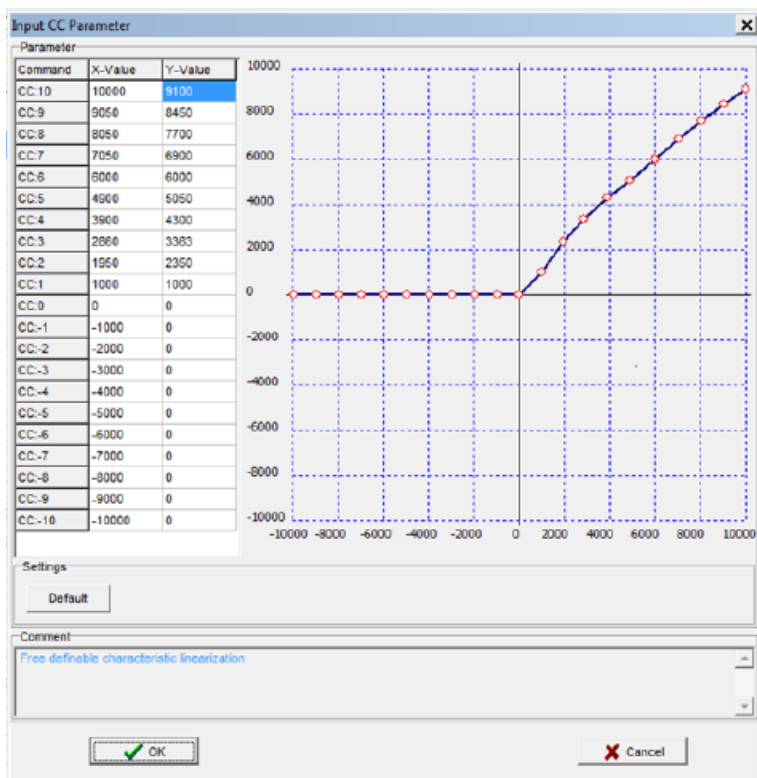
Eingabedialog - ohne Korrektur



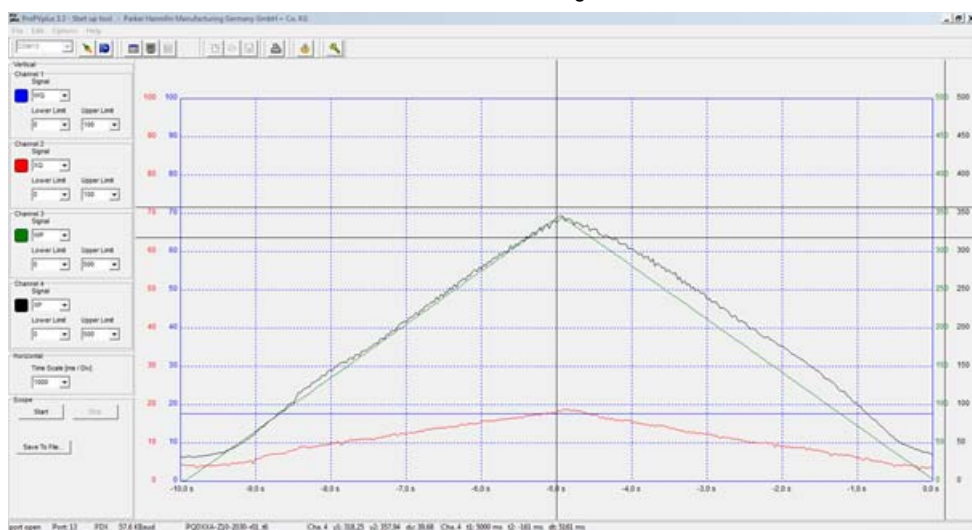
Ventilverhalten - ohne Korrektur



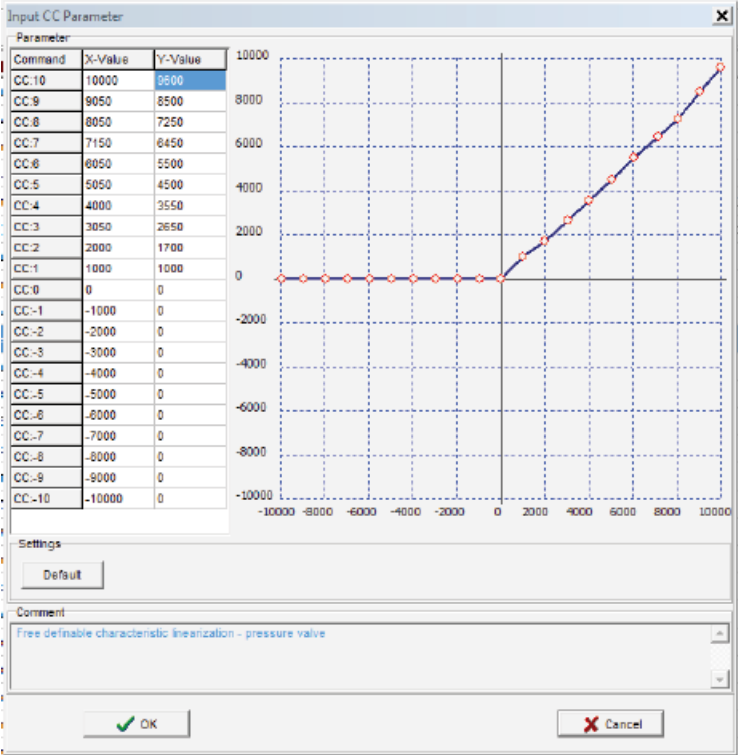
Eingabedialog - Korrektur für aufsteigende Funktionen



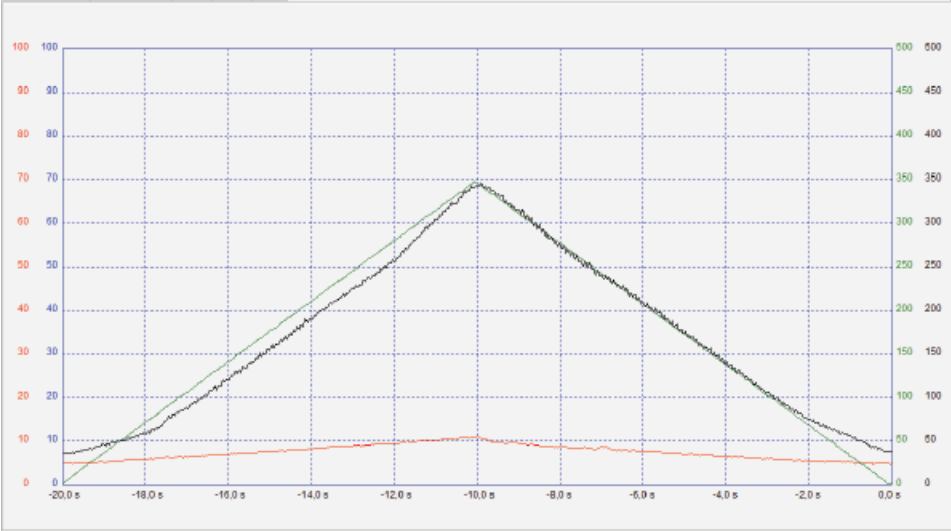
Ventilverhalten - Korrektur für aufsteigende Funktionen



Eingabedialog - Korrektur für absteigende Funktionen



Ventilverhalten - absteigende Funktionen



-  Die Druckventillinearisation ist lediglich im TYPE P aktiv. Auf Grund der natürlichen Hysterese des Druckventils können nur bedingt gleichzeitig für aufsteigende und absteigende Funktionen optimale Ergebnisse erreicht werden.

P_SENSOR (Drucksensorendbereich)

Einstellung des Drucksensorendbereiches in bar. Dieser Parameter ist Grundlage für die Skalierung des Sensors mittels P_NOMINAL.

-  P_SENSOR ist standardmäßig auf 600 bar eingestellt.
-  Für die Regleroption UDM, UDF, UDQ (alt: UPM, UPF, UPQ) wird standardmäßig ein 600bar Sensor (**PVACMS**, SCP01-600-24-06) verwendet.

P_NOMINAL (Drucksensorskalierung):

Einstellung der Drucksensorskalierung. Dieser Parameter legt den oberen Grenzwert für das Drucksensorsignal fest.

-  Die Veränderung dieser Einstellung kann Ihr System negativ beeinträchtigen, da mitunter die Grenzwerte Magnetansteuerung des Druckventils (CP:MAXV, CP:MINV) nicht mehr korrekt sind. Eine erneute Abstimmung kann notwendig sein!
-  Wenn die Pumpe mit einem **PVACRE*42** als Druck Pilot Ventil betrieben wird, ist dieser Parameter entsprechend auf 420 bar einzustellen. Eine erneute Abstimmung von CP:MINV und CP:MAXV kann notwendig sein.

-  Die Einstellung P:NOMINAL muss dem Endbereich des Druck Pilot Ventils entsprechen.

P_CORR (Differenzdruckeinstellung):

Differenzdruckeinstellung in bar.

-  Die werkseitige Standardeinstellung der Pumpe und der Software beträgt 15 bar.
-  Wird der Sensor in den Pumpenausgang montiert ist der Wert auf 0 bar zu korrigieren.
-  Der Parameter P_CORR ist eine Konstante die dem Drucksensorsignal aufaddiert wird. Befindet sich die Pumpe in der Schwenkwinkelregelung (Differenzdruckregler nicht aktiv) wird der Parameter P_CORR ebenfalls aufsummiert. Der Systemdruck berechnet sich hier aus angezeigter Druck (XP) – P_CORR.

PL:EXT (Modus der Leistungsregelung):

- INT Die Einstellung aus PL:PL gilt als Maximalwert der Leistungsbegrenzung.
EXT Die Leistungsbegrenzung erfolgt durch Vorgabe eines analogen 0...10V Signals an PIN 29.
Dabei wird der Parameter PL:PL als 100% (Maximalwert) für die Skalierung gesetzt.

 Die Funktion der Leistungsregelung ist nur aktiv, wenn ein Drucksensor angeschlossen ist.

PL:RPM (Drehzahleinstellung):

Einstellung der Pumpen bzw. - Elektromotorendrehzahl.

 Der Parameter wird für die Berechnung der maximalen Antriebsleistung verwendet.

PL:T1 (Totzeitglied der Leistungsregelung):

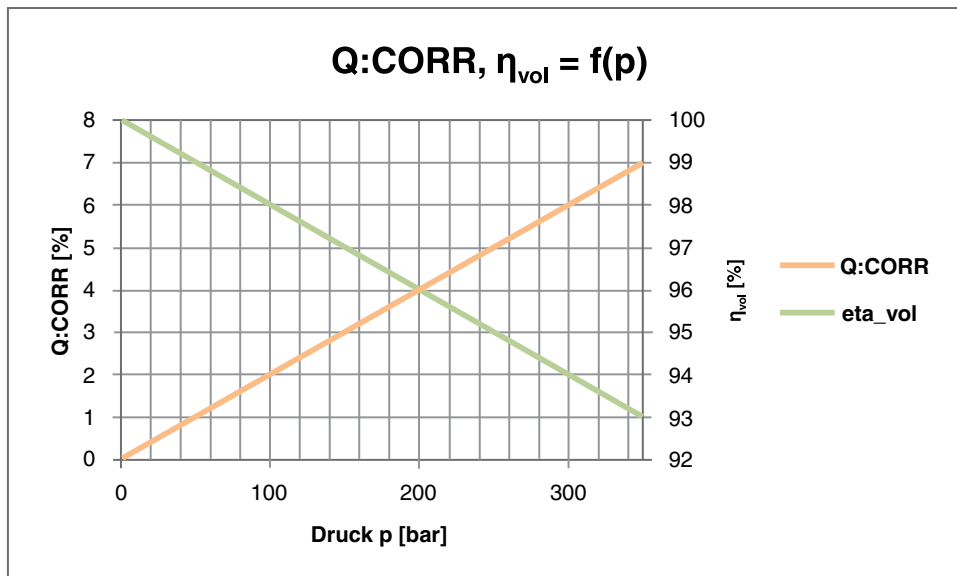
Einstellung der Totzeit des Totzeitgliedes der Leistungsregelung. Die Dauer zwischen Signaleingang und Signalverarbeitung der Leistungsregelungsregelstrecke kann mithilfe des Totzeitgliedes verändert werden.

 Diese Einstellung sollte nur dann verändert werden, wenn das System bzw. die Regelstrecke auf Grund großer Dynamikanforderungen zu Instabilitäten neigt.

 Bei Betrieb des Moduls in der Leistungsregelung kann es unter bestimmten Bedingungen zu überhöhter Leistungsaufnahme bei schnellen Druckanstiegen und Beginn der Leistungsbegrenzung kommen. Um dies zu minimieren kann die Totzeit die Leistungsregelstrecke verkleinert werden.

Q:CORR (Korrektur des volumetrischen Wirkungsgrades)

Dieser Parameter beschreibt die Kompensation des druckabhängigen volumetrischen Wirkungsgrades der Pumpe in 0,01%. Mithilfe dieses Parameters wird eine lineare Korrekturfunktion über den Druck p beschrieben deren Funktionswert auf den vorgegebenen Q-Sollwert aufsummiert wird. Die obere Grenze 100% der Stellgröße bleibt bestehen.



Bei Verwendung dieses Parameters ist die Nutzung der Rampenfunktion (Parameter AQ:UP, AQ:DOWN) empfohlen.

Empfohlene Werte für Q:CORR:

Baugröße	Verdrängungsvolumen [cm ³ /U]	Systemdruck [bar]	Q:CORR [0,01%]
1	16	350	1223
1	20	350	933
1	23	350	770
1	28	350	710
2	32	350	877
2	40	350	610
2	46	350	593
3	63	350	887
3	80	350	733
3	92	350	453
4	140	350	693
4	180	350	530
5	270	350	350
6	360	350	303

Einbau- und Einstellanleitung**SENS (Sensor und Kabelbruchüberwachung):**

ON	Die Sensorüberwachung ist aktiviert. Das Rücksetzen eines Fehlers erfolgt manuell durch das Schalten von ENABLE. Der Fehler wird bis zum Zurücksetzen im Modul und in der Monitoransicht angezeigt.
OFF	Die Sensorüberwachung ist deaktiviert.
AUTO	Die Sensorüberwachung ist aktiviert. Das Rücksetzen erfolgt automatisch nachdem der Fehler beseitigt ist. Ein manuelles Rücksetzen ist nicht notwendig.

 Das manuelle Rücksetzen des Moduls bzw. eines Fehlers erfolgt durch das Schalten des ENABLE Signals an PIN 8.

 Das System überwacht sowohl die Signale des Hubvolumen- und des Drucksensors auf den zulässigen Bereich als auch die Stromkreise zu den Ventilmagneten. Dabei werden Signale des Sensors außerhalb des spezifizierten Bereichs (Drucksensorsignal < 3mA, Hubvolumensensor < 1V) und ein geöffneter Stromkreis (Kabelbruch) zu den Ventilmagneten als Fehler ausgewertet. Die Pumpe schwenkt bei Fehlererkennung in den Nullhub. Die grüne **READY** LED blinkt. Die Fehlerkategorie und -beschreibung werden über die Statusanzeigen dargestellt (siehe Kapitel 4).

 Der Drucksensor wird bei Regeltyp TYPE F, P nicht überwacht.

MIN:WQ / MAX:WQ (Sollwertskalierung Hubvolumensensor):

MIN:WQ	Einstellung der unteren Grenze des Hubvolumensollwertsignals.
MAX:WQ	Einstellung der oberen Grenze des Hubvolumensollwertsignals.

 MIN:WQ und MAX:WQ dienen zur Einstellung eines Mindesthubvolumen bzw. eines maximalen Hubvolumens bei gleichbleibender Sollwertsignalauflösung von 0-10 V.

AIN:WQ (Art des Hubvolumensollwertsignals):

Das Hubvolumensollwertsignal kann sowohl als Spannungs- [V, 0-10V] als auch als Stromsignal [C, 4-20mA] vorgegeben werden. Standardeinstellung ist die Vorgabe als Spannungswert.

 Spannungssignale an PIN 10 werden nicht von der Sensorüberwachung (**SENS**) erfasst.

AQ:UP / AQ:DOWN (Rampenzeiten der Hubvolumenregelung):

AQ:UP	Rampenzeit für steigende Hubvolumensollwerte in ms.
AQ:DOWN	Rampenzeit für fallende Hubvolumensollwerte in ms.

 Um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erhalten, wird empfohlen die Rampenfunktion zu aktivieren. Dafür muss die Rampenfreigabe (RAMP ON, PIN 5) angeschlossen und entsprechend mit Spannung versorgt sein.

 Die Rampenzeiten beziehen sich immer auf Sollwertsprünge von 100% und definieren die Rampensteigung, d.h. bei niedrigeren Sollwertsprüngen verhalten sich die Rampenzeiten proportional.

Standardmäßig eingestellte Rampenzeiten – Empfehlung für Rampen der Hubvolumenregelung:

Baugröße – BG	Verdrängungs- volumen [cm ³ /U]	System- druck [bar]	Rampenzeit [ms]			
			steigende Sollwertsignale		fallende Sollwertsignale	
			FD* / UD*	FP* / UP*	FD* / UD*	FP* / UP*
1	16	350	33	50	41	50
1	20	350	37	55	46	50
1	23	350	40	60	51	50
1	28	350	44	65	57	50
2	32	350	47	80	62	65
2	40	350	51	80	67	65
2	46	350	54	80	72	65
3	63	350	58	120	78	110
3	80	350	61	120	83	110
3	92	350	65	120	88	110
4	140	350	87	135	112	165
4	180	350	110	180	136	175
5	270	350	132	195	159	185
6	360	350	154	225	183	245

MIN:WP / MAX:WP (Drucksollwertskalierung):

MIN:WP Einstellung der unteren Grenze des Drucksollwertsignals.

MAX:WP Einstellung der oberen Grenze des Drucksollwertsignals.

☞ MIN:WP und MAX:WP dienen zur Einstellung eines Mindestdruckes bzw. eines Maximaldruckes bei gleichbleibender Sollwertsignalauflösung von 0-10 V.

AIN:WP (Einstellung der Drucksollwertvorgabe):

Der Sollwert für Druck kann sowohl als Spannungs- [V, 0-10V] als auch als Stromsignal [C, 4-20mA] vorgegeben werden. Standardeinstellung ist die Vorgabe als Spannungssignal.

⚠ Spannungssignale an PIN 13 werden nicht von der Sensorüberwachung (SENS) erfasst.

AP:UP / AP:DOWN (Rampenzeiten der Druckregelung/-Steuerung):

AP:UP Einstellung der Rampenzeit für steigende Drucksollwerte in ms.

AP:DOWN Einstellung der Rampenzeit für fallende Drucksollwerte in ms.

☞ Um nachhaltig eine bessere Systemstabilität zu erhalten, wird empfohlen die Rampenfunktion zu aktivieren. Dafür muss die Rampenfreigabe (RAMP ON, PIN 5) angeschlossen und entsprechend mit Spannung versorgt sein.

☞ Die Rampenzeiten beziehen sich immer auf Sollwertsprünge von 100% und definieren die Rampensteigung, d.h. bei niedrigeren Sollwertsprüngen verhalten sich die Rampenzeiten proportional.

☞ Die optimale Einstellung der Rampenzeit für die Druckregelung und -steuerung ist stark systemabhängig; insbesondere abhängig von hydraulischen Kapazitäten und den unterschiedlichen Betriebspunkten. Die Abstimmung am speziellen System kann zur Optimierung der Druckfunktion beitragen.

Einbau- und Einstellanleitung**AIN:XQ (Sensorsignalart – Hubvolumensensor):**

Der Hubvolumensensor kann sowohl als Spannungs- [V, skalierbar über MIN:XQ und MAX:XQ] als auch als Stromsignal [C, 4-20mA] ausgewertet werden.

-  Ist das Spannungssignal an PIN 6 0,5V kleiner als MAX:XQ (bei ausgeschaltetem Antrieb) geht das Modul in den Fehlermodus bzw. in den Fehlererkennung. Mit dieser Funktion kann erkannt werden, ob die Sensorskalierung durchgeführt wurde bzw. die richtige Pumpengröße in der Parameterliste ausgewählt wurde.

AIN:XP (Sensorsignalart – Drucksensor):

Das Drucksensorsignal kann sowohl als Strom- [C] als auch als Spannungssignal [V] ausgewertet werden.

-  Spannungssignale an PIN 14 werden nicht von der Sensorüberwachung (**SENS**) erfasst.
-  Der Definitionsbereich des Stromsignals ist standardmäßig auf 4 mA bis 20 mA programmiert.
-  Der Definitionsbereich des Spannungssignals ist standardmäßig auf 0 V bis 10 V programmiert.
-  Weitere Druckeinstellungen werden über die Parameter P_SENSOR, P_NOMINAL und P_CORR vorgenommen.

CQ:P / CQ:I / CQ:D (Regelparameter der Hubvolumenregelung):

CQ:P Einstellung des Verstärkungsfaktors (P-Anteil) des Reglers in 0,01 Einheiten.

-  Der Wert 0 deaktiviert das P-Glied (Proportionalglied).

CQ:I Einstellung der Nachstellzeit des Reglers in 0,1ms.

-  Der Wert 0 deaktiviert das I-Glied (Integrator).

CQ:D Einstellung der Vorhaltezeit (D-Anteil) in 0,1ms.

-  Der Wert 0 deaktiviert das D-Glied (Differentialglied).

CQ:T1 Filter für den D-Anteil des Hubvolmenreglers in 0,1 ms.

-  Der Wert 0 deaktiviert den Filter.

CP:P / CP:I / CP:D / CP:T1 (Regelparameter der Druckregelung):

CP:P Einstellung des Verstärkungsfaktors (P-Anteil) des Reglers in 0,01 Einheiten.

-  Der Wert 0 deaktiviert das P-Glied (Proportionalglied).

-  Infolge der Druckregelung über ein Druckventil sind relativ kleine Verstärkungen einzustellen.

CP:I Einstellung der Nachstellzeit des Reglers in 0,1ms.

-  Der Wert 0 deaktiviert das I-Glied (Integrator).

CP:D Einstellung der Vorhaltezeit (D-Anteil) in 0,1ms.

-  Der Wert 0 deaktiviert das D-Glied (Differentialglied).

CP:T1 Filter für den D-Anteil des Druckreglers in 0,1 ms.

-  Die Abstimmung der PID Parameter für die Druckregelung kann zur Optimierung des hydraulischen Systems beitragen.

CQ:MINVA / CQ:MINVB (Überdeckungskompensation des Hubvolumen-Regelventil):

CQ:MINVA Überdeckungskompensation für Magnet A in mA.

CQ:MINVB Überdeckungskompensation für Magnet B in mA.

☞ Die Einstellung der Überdeckungskompensation ist nur sinnvoll bei Verwendung eines Hubvolumenventils mit zwei Magneten.

☞ Bei der Hubvolumenregelung mit einem zweimagnetigem Hubvolumenventil ist der Vorsteuerwert, Parameter CQ:FF auf Null („0“) zu setzen.

☞ Die Überdeckungskompensation muss auf den Parameter OFFSETQ abgestimmt sein.

CQ:MAX:VA / CQ:MAXVB (Ventilnennstrom des Hubvolumen-Regelventil):

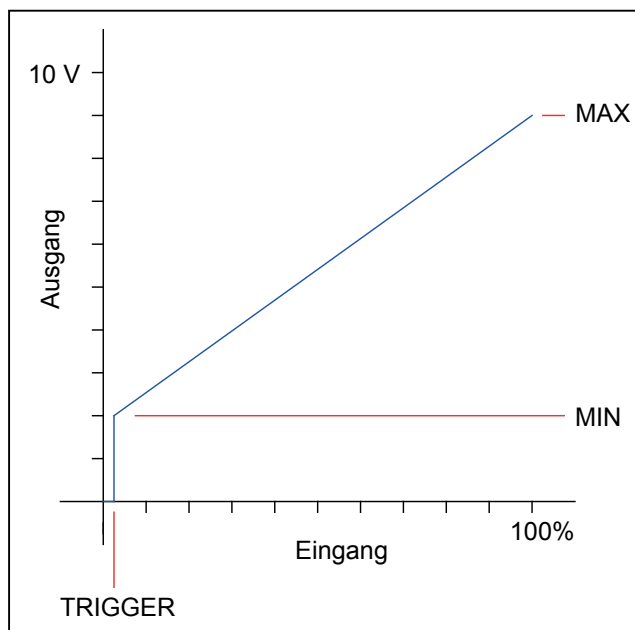
CQ:MAXVA Nennstrom für Magnet A in mA.

CQ:MAXVB Nennstrom für Magnet B in mA.

TRIGGER Q (Ansprechverzögerung – Hubvolumenregelventil):

Die Ansprechverzögerung beschreibt eine Totzone (in 0,01% vom Endbereich) um ungewollte Sollwertänderungen (bspw. Welligkeit des Sollwerteinganges) und Signalrauschen zu kompensieren.

☞ Der Parameter ist nur bei SOLENOID = 2 aktiv.

**OFFSET Q (Einstellung des hydraulischen Nullpunktes - Hubvolumenregelventil)**

Einstellung des hydraulischen Nullpunktes des prop. Wegeventils in %. Ein positiver Eingabewert wirkt sich auf Magnet A aus, ein negativer auf Magnet B.

CP:MINV (Ansprechschwelle des Druckventil):

CP:MINV Ansprechschwelle des Druckventils in mA.

CP:MAXV (Ventilnennstrom des Druckventil):

CP:MAXV Nennstromeinstellung des Druckventils in mA.

 In der Drucksteuerung kann es notwendig sein, die Parameter für Ansprechschwelle (CP:MINV) und Nennstrom (CP:MAXV) erneut abzustimmen um optimale Ergebnisse zu erhalten.

6.3 MODE – Offline (PARKER EXP)**TS (Abtastzeit)**

Die Abtastzeit (in 100µs) beschreibt in welchen Zeitabständen die Signalverarbeitung durchgeführt wird. Der Parameter TS ist ein Maß für die Taktzeit des Reglers und damit maßgebend für die Regeldynamik.

 Änderungen sollten nur von bei ausreichender Kenntnis über das dynamische Systemverhalten durchgeführt werden. Nach der Änderung dieses Wertes sind alle zeitabhängigen Parameter zu prüfen und gegebenenfalls neu einzustellen.

PMODE (Druckregler)

Die Druckregelungsfunktion kann mittels einem PID-Regler oder einem MR Regler realisiert werden.

 Aktuell wird nur der PID Regler unterstützt.

PL:EFF (mechanischer Pumpenwirkungsgrad)

Mechanischer Wirkungsgrad der Pumpe in 0,01%.

 PL:EFF wird für die Berechnung der Eckleistung, d.h. dem Maximalwert des Parameters PL:PL verwendet.

$$PL : PL_{MAX} = \frac{(PVSEL) \cdot (PL : RPM) \cdot (P\_NOMINAL)}{(PL : EFF) \cdot 6} [0.1 \text{ kW}]$$

CQ:FF (Vorsteuerwert des Hubvolumen-Regelventil)

Vorsteuerwert (in 0,01%) zur Nullpunkteinstellung.

 Der Vorsteuerwert wird lediglich bei einem prop. Wegeventil mit einem Magneten benötigt. Wenn ein prop. Wegventil mit zwei Magneten verwendet wird dieser Parameter auf Null gestellt.

 Im Regelbereich sollte der Proportionalmagnet mit 60% Nennstrom angesteuert werden (Nennstrom 1,3 A; Sollstrom im Regelzustand 780 mA). Nur dann arbeitet der Magnet im Regelpunkt mit ca. 50 % Nennkraft und es ist eine in etwa vergleichbare Regelgeschwindigkeit für das Auf- und Abregeln sichergestellt.

CQ:I_LIM (Integratorbegrenzung)

Integratorbegrenzung des Hubvolumenreglers in 0,01%.

 Die Integratorbegrenzung sollte möglichst klein gewählt werden, da der Integrator lediglich die Nichtlinearitäten des Systems ausgleicht.

 Typischer Wert = 2500 (25 %). Je nach Linearität des Systems kann auch ein größerer Wert notwendig sein.

CQ:IC (Integratoraktivierung)

Integratoraktivierung des Hubvolumenreglers in 0,01% (bezogen auf Sollwertendbereich).

-  Der Parameter arbeitet als Schwellenwert für Aktivierung des Integrators im Hubvolumenregler. Ist der Istdruck größer als der Solldruck, so wird der Integrator im Hubvolumenregler eingefroren. Wird die programmierte Schwelle von Istdruck zu Solldruck unterschritten bzw. wieder unterschritten, so wird der Integrator des Hubvolumenreglers wieder freigegeben (siehe Signalfussplan).

Die Integratoraktivierung kann mit CQ:IC = 0 abgeschaltet werden. In diesem Fall ist der Integrator immer aktiv.

CP:FF (Vorsteuerwert des Druckventils)

Vorsteuerwert (in 0,01%) um das Ventil gesteuert zu öffnen.

-  Typischer Wert = 8000...9000.

CP:I_LIM (Integratorbegrenzung)

Integratorbegrenzung des Druckreglers in 0,01%.

-  Die Integratorbegrenzung sollte möglichst klein gewählt werden, da der Integrator lediglich die Nichtlinearitäten des Systems ausgleicht.

-  Typischer Wert = 2500 (25 %). Je nach Linearität des Systems kann auch ein größerer Wert notwendig sein.

CP:IC (Integratoraktivierung)

Integratoraktivierung des Druckreglers in 0,01%.

-  Innerhalb der eingestellten Grenzen (bezogen auf Sollwertendbereich) wird der Integrator aktiviert. Dies reduziert das Überschwingen des Istwertes bei Sollwertsprüngen.

-  Typische Werte = 500...5000.

-  **Die Integratoraktivierung kann mit CP:IC = 0 abgeschaltet werden. In diesem Fall ist der Integrator immer aktiv.**

MR:T1 (Systemzeitkonstante – MR Regler)

Systemzeitkonstante in 0,1 ms (typisch = 0,5 T₂).

MR:T2 (Systemzeitkonstante – MR Regler)

Systemzeitkonstante in 0,1 ms.

-  MR:T1 und MR:T2 wird für die Parametrierung des MR Reglers benötigt. Aktuell wird nur der PID Regler unterstützt.

DFREQ:Q (Ditherfrequenz)

Ditherfrequenzeinstellung des Hubvolumenregelventils in Hz.

DAMPL:Q (Ditheramplitude)

Ditheramplitude des Hubvolumenregelventils in 0,01% des Strombereiches.

-  Über die Einstellung der Ditheramplitude und -frequenz kann die Dithereinstellung frei definiert werden.

 **Die unten aufgeführten Standardeinstellungen für Ditheramplitude und -frequenz sollten bei Verwendung eines PVCMD1FB***oder eines PVCMPV** nicht verändert werden.**

DFREQ:Q = 120

DAMPL:Q = 400

DFREQ:P (Ditherfrequenz)

Ditherfrequenzeinstellung des Druckventils in Hz.

DAMPL:P (Ditheramplitude)

Ditheramplitude des Druckventils in 0,01% des Strombereiches.

 Über die Einstellung der Ditheramplitude und -Frequenz kann der Dithereinstellung frei definiert werden.

 **Die unten aufgeführten Standardeinstellungen für Ditheramplitude und -frequenz sollten bei Verwendung eines PVACRE**** nicht verändert werden!**

DFREQ:Q = 120

DAMPL:Q = 200

PWM:Q (PWM Frequenz)

PWM Frequenz des Hubvolumenregelventils in Hz.

PPWM:Q (P Verstärkung)

P Verstärkung des Magnetstromreglers des Hubvolumenregelventils.

IPWM:Q (I Verstärkung)

I Verstärkung des Magnetstromreglers des Hubvolumenregelventils.

PWM:P (PWM Frequenz)

PWM Frequenz Druckventilmagneten in Hz.

PPWM:P (P Verstärkung)

P Verstärkung des Magnetstromreglers des Druckventilmagneten.

IPWM:P (I Verstärkung)

I Verstärkung des Magnetstromreglers des Druckventilmagneten.

ACHTUNG!

 **Die PPWM und IPWM Parameter beeinflussen die Wirkung der Dithereinstellung. Nach der Ditheroptimierung sollten diese Parameter nicht mehr verändert werden.**

 **Die Magnetstromregelkreisparameter sind für die Verwendung des PVACRE**** als Druckventil und des PVCMD1FB*** bzw. des PVCMPV** als Hubvolumenregelventils ausgelegt und optimiert. Bei Verwendung dieser Ventile sollten die Parameter nicht verstellt werden!**

6.4 ABSTIMMUNG DER PID PARAMETER

Hubvolumenregelkreis und Druckregelkreis haben je einen Regler, deren Parameter getrennt abgestimmt werden. Vorrangig sollte der Druckregelkreis abgestimmt werden, da das Systemverhalten maßgeblich von den hydraulischen Kapazitäten, von der Verrohrungstechnik bis zur Lasteinheit und den unterschiedlichen Betriebszuständen abhängt. Der Hubvolumenregler sollte nur bei Systeminstabilität erneut abgestimmt werden.

Die Parameter für Proportional-, Integral- und Differenzialanteil sollten in unten genannten Bereichen vorgewählt werden. Einstellbereiche für den Druckregler können je nach vorhandenem System auch darüber hinaus abweichen.

Regler	Glied	Empfohlener Einstellbereich		Tendenz
		Minimalwert FD* / UD* (FP* / UP*)	Maximalwert FD* / UD* (FP* / UP*)	
Druck	P	10	200	Systemabhängig!
	I	150	-	
	D	0	200	
Hubvolumen	P	50 (80)	3000 (800)	Proportional zum Verdrängungsvolumen.
	I	$V_g < 92 \text{ cm}^3/\text{U}$ → 200 (1500) $V_g \geq 92 \text{ cm}^3/\text{U}$ → 80 (300)	$V_g < 32 \text{ cm}^3/\text{U}$ → - $V_g \geq 32 \text{ cm}^3/\text{U}$ → -	Keine Abhängigkeit, da lediglich Linearitätsfehler des Volumenstrom- regelventils ausgeglichen werden. Größere Verdrängungsvolumen können mit kleineren I parametrisiert werden ohne die Systemstabilität zu gefährden.
	D	0	1200 (600)	

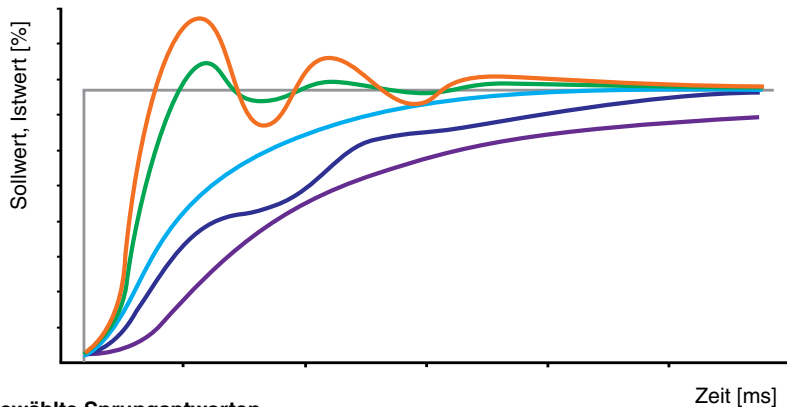
Folgende Vorgehensweise wird für die Abstimmung der PID Parameter empfohlen:

Vorbereitung

- P sehr klein wählen.
- I sehr groß wählen.
- D auf Null setzen.

Abstimmung:

- P vergrößern bis sich eine akzeptable Sollwertfolge einstellt.
- I verkleinern bis sich ein akzeptabler Restfehler zwischen Soll- und Istwert einstellt.
- D vergrößern bis sich eine akzeptable Dynamik und eine akzeptable Welligkeit in der Sollwertfolge einstellt.

Typische Sprungantworten:**Ausgewählte Sprungantworten**

Istwert nähert sich nur langsam dem Sollwert:

→ P erhöhen, falls Verbesserung eintritt I verkleinern, gegebenenfalls wiederholen.

Istwert nähert sich nur langsam und mit leichten Schwingungen dem Sollwert:

→ P erhöhen, falls Verbesserung eintritt, D verkleinern, gegebenenfalls wiederholen.

Istwert nähert sich ohne Überspringen dem Sollwert:

→ P erhöhen um eine schnellere Sollwertfolge zu erlangen.

Istwert nähert sich dem Sollwert mit leichten Überspringen:

→ optimales Verhalten

→ sollten keine Überspringer gewünscht sein, P reduzieren.

Istwert nähert sich schnell dem Sollwert, Überspringer sind zu groß:

→ P verkleinern, falls Verbesserung eintritt, I vergrößern, gegebenenfalls wiederholen.

6.5 Wichtige Einstell- und Diagnose-Werte

Einstell- / Diagnose-Werte

Größe/Code	max. Hubvolumen [cm ³ /U]	Diagnosesignal $V_{G \max}$ [Volt $_{-0,5}^1$]	LVDT-Signal $V_{G \max}$ [Volt $_{+0,25}^1$]	Diagnosesignal $V_{G \min}$ [Volt]	LVDT-Signal $V_{G \min}$ [Volt $_{+0,25}^1$]
PV016	16	10,0	6,34	0,15	7,50
PV020	20	10,0	6,06	0,15	7,50
PV023	23	10,0	5,87	0,15	7,50
PV028	28	10,0	5,50	0,15	7,50
PV032	32	10,0	6,40	0,15	7,50
PV040	40	10,0	5,70	0,15	7,50
PV046	46	10,0	5,43	0,15	7,50
PV063	63	10,0	7,12	0,15	9,00
PV080	80	10,0	6,48	0,15	9,00
PV092	92	10,0	6,10	0,15	9,00
PV140	140	10,0	5,24	0,15	9,00
PV180	180	10,0	3,83	0,15	9,00
PV270	270	10,0	4,06	0,15	9,00
PV360	360	10,0	4,06	0,15	9,00

Eingangsleistung / Antriebsleistung und entsprechender Leistungs-Sollwert

Größe/ Code	Antriebsleistung @350bar @1500rpm [kW]	Sollwert für Eckleistung [V]
PV016	16,4	10,0
PV020	20,9	10,0
PV023	23,8	10,0
PV028	29,0	10,0
PV032	33,1	10,0
PV040	39,8	10,0
PV046	46,1	10,0
PV063	62,1	10,0
PV080	75,5	10,0
PV092	86,9	10,0
PV140	133,0	10,0
PV180	168,8	10,0
PV270	247,0	10,0
PV360	331,2	10,0

Berechnungsbeispiel für die externe Sollwert-vorgabe:

Eine PV028 soll mit einer maximalen Antriebsleistung von 15,0 kW betrieben werden. Die maximale Eingangsleistung der PV028 beträgt 29,0 kW (PL:PL = 290). Das entsprechende Spannungs- (Sollwert-) Signal beträgt für diese Leistung 10,0 V nach nebenstehender Tabelle.

Um eine Grenzleistung von 15,0 kW einzustellen muß ein Spannungs-Sollwert von:

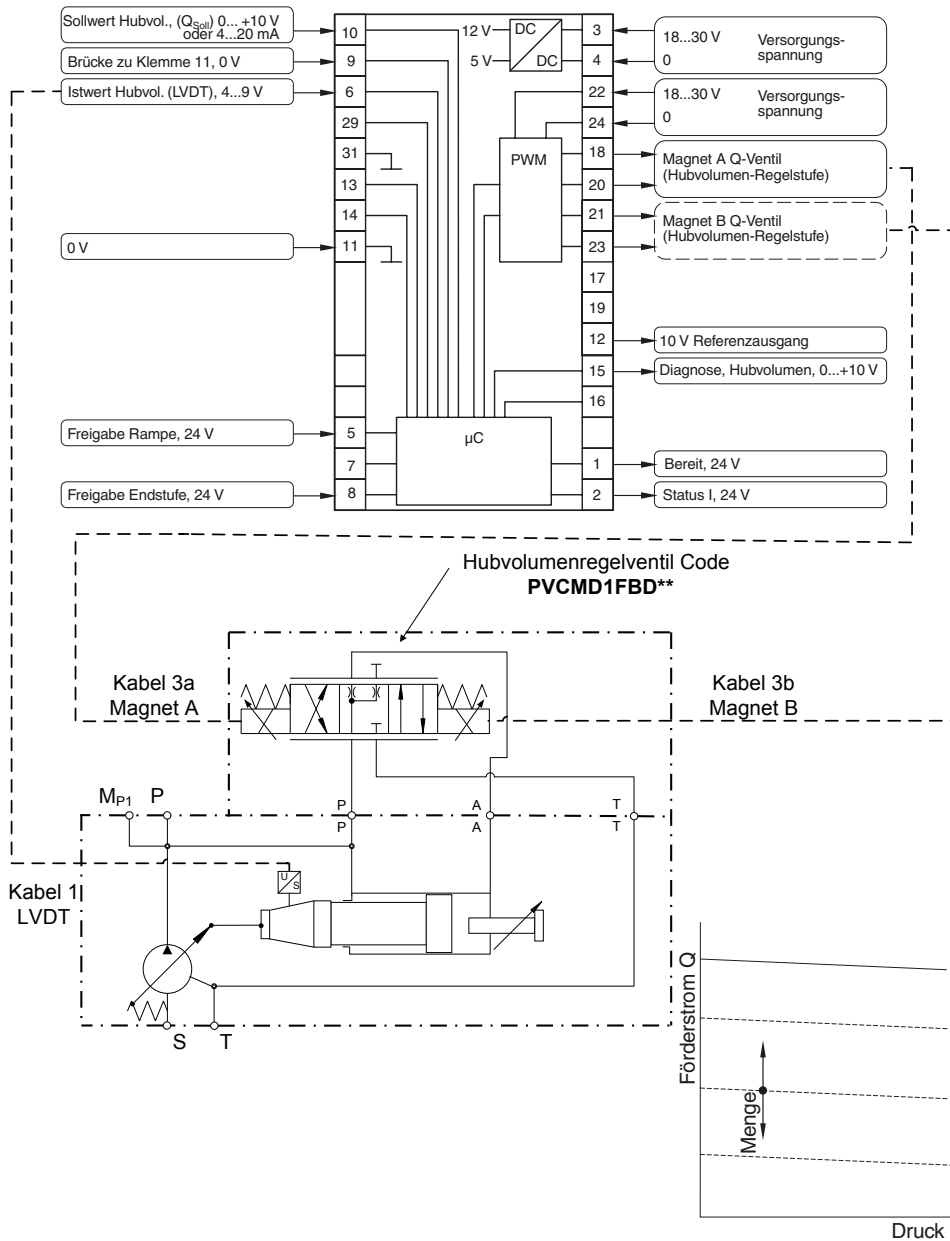
$$15,0 \text{ kW} / 29,0 \text{ kW} \times 10,0 \text{ V} = 5,2 \text{ V}$$

an PIN 29 angelegt werden.

7.1 Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FDV.

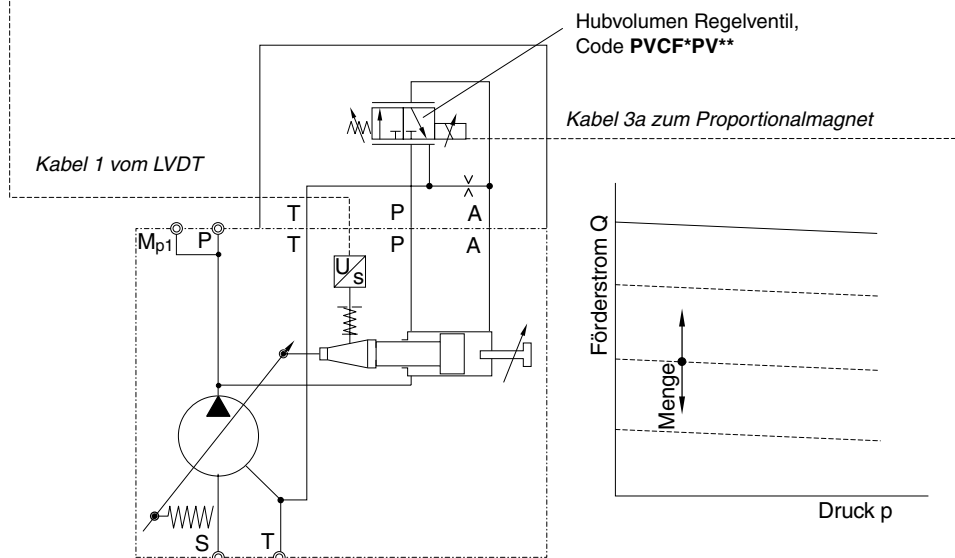
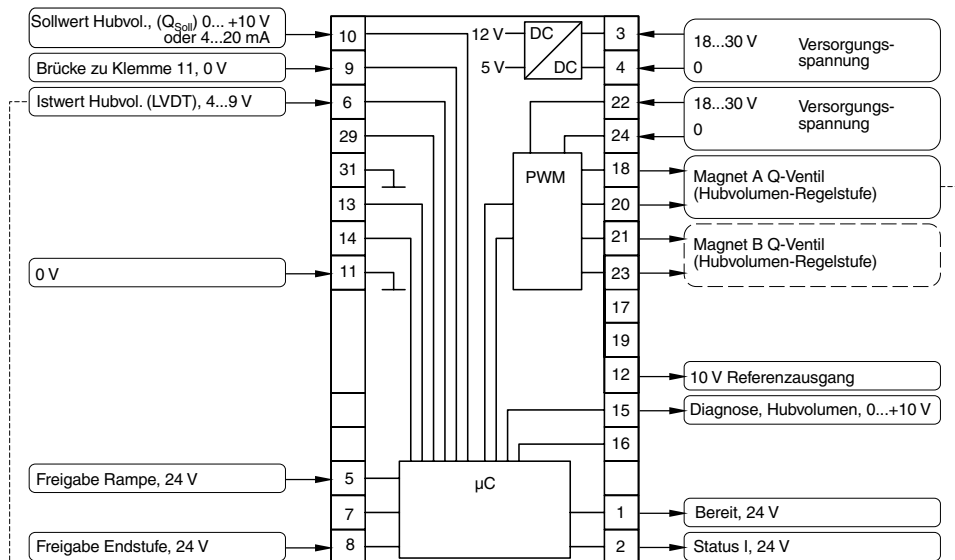
 Basisparametersätze für FDV sind ab Modulfirmware PQDXXA-Z10-r03 und höher verfügbar.

(Details zur Verkabelung siehe Seite 13 bis 15)



7.2 Anschlußdiagramm für Proportional Hubvolumenregelung; Code ...FPV.

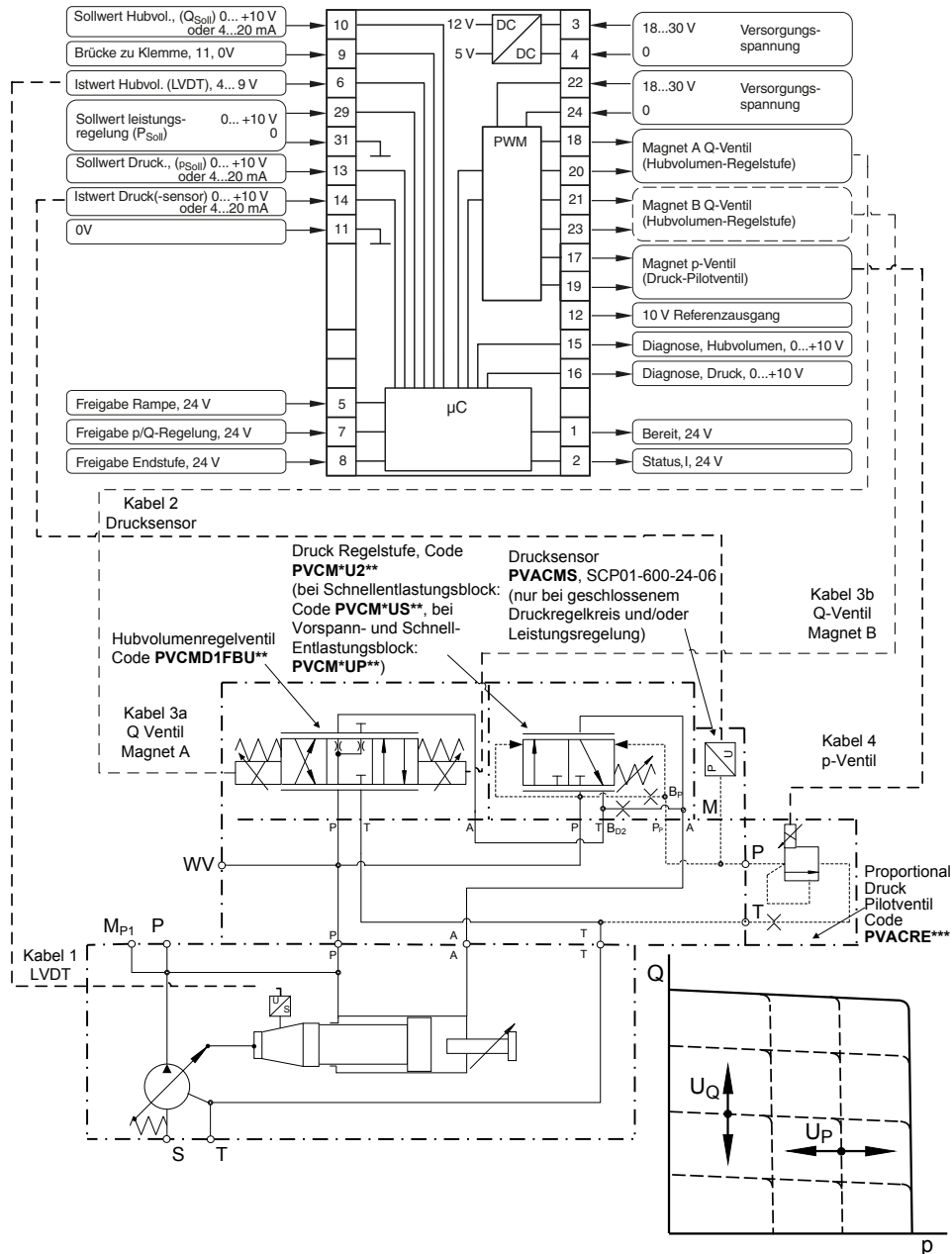
(Details zur Verkabelung siehe Seite 13 bis 15)



8.1 Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; Codes ..UDR, ...UDK, ...UDM, ...UDS, ...UDQ, ... UDP und ...UDF.

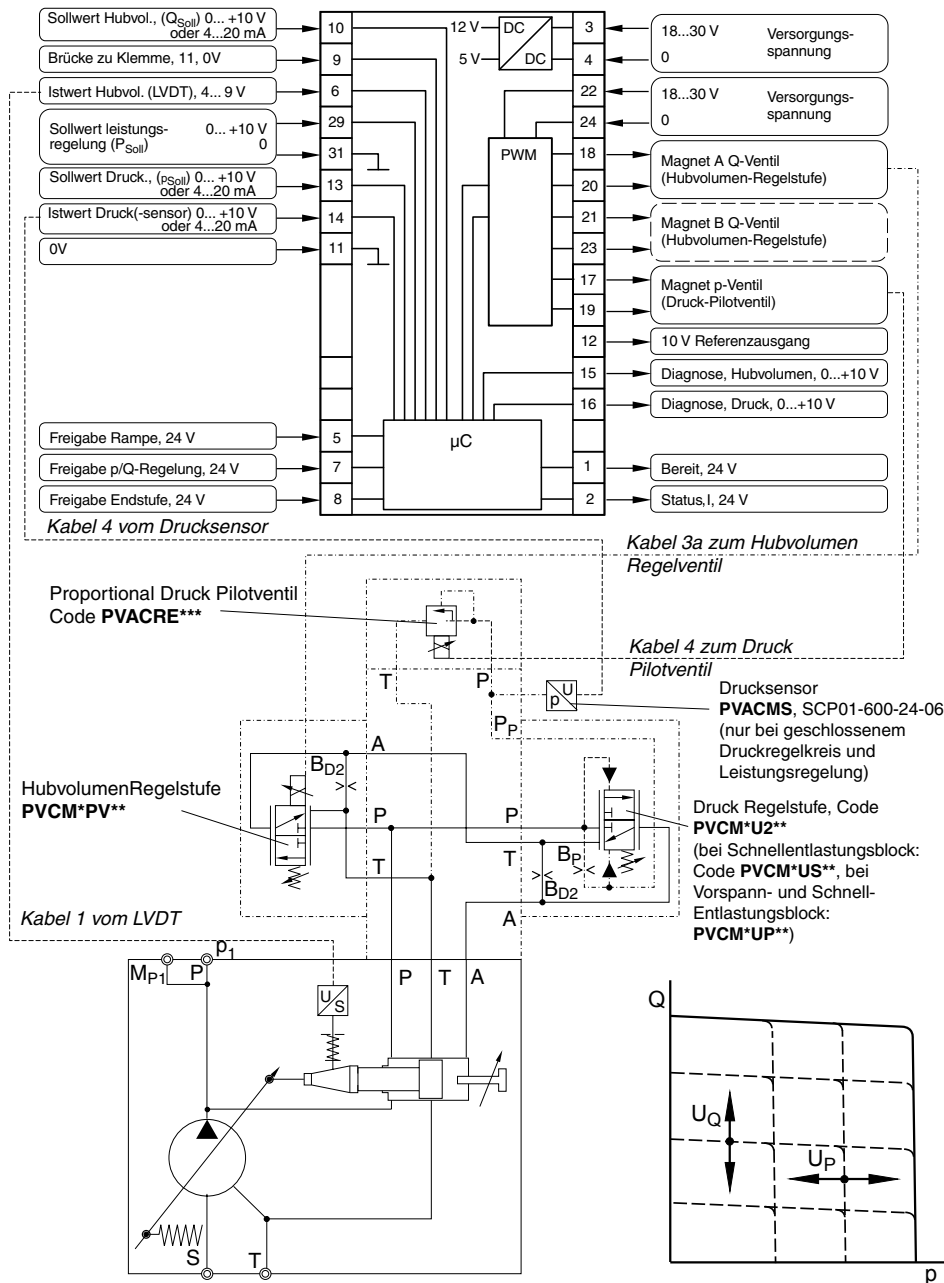
 Basisparametersätze für UD* sind ab Modulfirmware PQDXXA-Z10-r03 und höher verfügbar.

(Details zur Verkabelung siehe Seite 13 bis 15)



8.2 Anschlußdiagramm für p/Q-Regler; Codes ..UPR, ...UPK, ...UPM, ...UPS, ...UPQ, ... UPP und ...UPF..

(Details zur Verkabelung siehe Seite 13 bis 15)



9. Fehlersuche

Pumpe liefert keinen Volumenstrom Antriebsmotor dreht sich nicht	
Ursache	Motor ist nicht richtig angeschlossen oder eine der drei Phasen ist ausgefallen. Motor dreht auch nach Abbau der Pumpe nicht sauber.
Abhilfe	<i>Anschluss des Motors prüfen, Phasen durchmessen</i>
Ursache	Pumpe ist mechanisch blockiert. Motor dreht ohne Pumpe sauber durch.
Abhilfe	<i>Pumpe im Werk überprüfen lassen.</i>
Antriebsmotor dreht nur langsam	
Ursache	Motor zu schwach ausgelegt. In Sternschaltung zu wenig Motordrehmoment.
Abhilfe	<i>Pumpe drucklos anlaufen lassen. Leistungsfähigeren Motor verwenden.</i>
Ursache	Pumpe ist hydraulisch blockiert. Keine Regelfunktion und keine Druckabsicherung; Pumpe bleibt nach wenigen Umdrehungen stehen.
Abhilfe	<i>Funktion der Regelung überprüfen. Pumpe ohne Last anlaufen lassen.</i>
Antriebsmotor dreht, Pumpe nicht	
Ursache	Kupplung ist nicht oder nicht richtig montiert.
Abhilfe	<i>Kupplung richtig montieren und einstellen.</i>
Antriebsmotor und Pumpe drehen	
Ursache	Falsche Drehrichtung.
Abhilfe	<i>Drehrichtung korrigieren.</i>
Ursache	Zu wenig Öl im Ölbehälter, Saugleitung ragt nicht unter den Flüssigkeitsspiegel.
Abhilfe	<i>Behälter bis zur Füllstandsmarke auffüllen, Saugleitung eventuell verlängern.</i>
Ursache	Saugleitung ist blockiert. Z. B. durch Stopfen, Putzlappen, Plastik-Schutzstopfen. Kugelhahn in der Saugleitung geschlossen. Saugfilter blockiert.
Abhilfe	<i>Saugleitung auf freien Durchgang prüfen. Ventile in der Saugleitung öffnen. Ventile sollten mit elektrischer Überwachung ausgeführt sein. Saugfilter überprüfen..</i>
Ursache	Saugleitung ist undicht, Pumpe zieht Luft.
Abhilfe	<i>Saugleitung gasdicht ausführen.</i>
Ursache	Druckleitung / System entlüftet sich nicht.
Abhilfe	<i>Druckleitung entlasten, Pumpe drucklos anlaufen lassen, Druckleitung entlüften.</i>
Pumpe baut keinen Druck auf, fördert aber bei kleinen Drücken die volle Menge	
Ursache	Standard-Druckregler steht auf Minimaldruck.
Abhilfe	<i>Regler richtig einstellen.</i>
Ursache	Kein Druck-Pilotventil am Anschluss P_R angeschlossen.
Abhilfe	<i>Geeignetes Druck-Pilotventil anschließen und einstellen.</i>
Ursache	Druckstufen-Schaltung ist nicht elektrisch angesteuert; steht auf stand-by Druck.
Abhilfe	<i>Wegeventil schalten lassen.</i>
Ursache	Druckdifferenz am Regler zu niedrig eingestellt.
Abhilfe	<i>Druckdifferenz-Einstellung prüfen und gegebenenfalls neu einstellen.</i>

Fehlersuche

Pumpe baut keinen Druck auf, fördert aber bei kleinen Drücken die volle Menge	
Ursache	Leistungsregler verstellt.
Abhilfe	<i>Einstellung des Leistungsreglers prüfen und gegebenenfalls nachstellen.</i>
Ursache	Proportionalregler falsch angeschlossen.
Abhilfe	<i>Anschlussdiagramm überprüfen, Anschluss richtigstellen.</i>
Ursache	Wegaufnehmer verstellt.
Abhilfe	<i>Einstellung korrigieren.</i>
Ursache	Keine Spannungsversorgung zum Ansteuermodul.
Abhilfe	<i>Ansteuermodul mit einer Versorgungsspannung von 22 - 36 V DC versorgen.</i>
Ursache	Zylinderblock hebt von der Steuerscheibe ab wegen starkem Verschleiß.
Abhilfe	<i>Pumpe zum Service ins Herstellerwerk senden.</i>
Pumpe regelt nicht ab	
Ursache	Kein Druck-Pilotventil verbunden oder Ventil blockiert.
Abhilfe	<i>Druck-Pilotventil installieren oder Funktion prüfen.</i>
Ursache	Kein Gegendruck bei der Proportional-Verstellung.
Abhilfe	<i>Für Lastdruck von min. 15 bar sorgen, da sonst die Rückstellfeder nicht zusammengedrückt werden kann.</i>
Pumpe regelt nicht wieder auf	
Ursache	Regler ist durch Verschmutzung blockiert.
Abhilfe	<i>Flüssigkeit reinigen, Regler reinigen.</i>
Ursache	Kabel zum Proportionalventil oder zum Wegsensor gebrochen.
Abhilfe	<i>Kabel durchmessen und gegebenenfalls erneuern.</i>
Regler schwingt	
Ursache	Reglerschieber ist schwergängig durch Systemverschmutzung.
Abhilfe	<i>System reinigen, Regler reinigen.</i>
Ursache	Regel-Druckdifferenz verstellt (zu niedrig oder zu hoch).
Abhilfe	<i>Regel-Druckdifferenz richtig einstellen.</i>
Ursache	Falsche Blende oder zu großes Druck-Pilotventil.
Abhilfe	<i>Blende und Druckventil nach Anleitung auswählen.</i>
Ursache	Dynamisch empfindliches System, Druckregler mit Druckregelventil.
Abhilfe	<i>fernsteuerbaren Druckregler statt Standard-Druckregler verwenden.</i>

Position notification regarding Machinery Directive 2006/42/EG:

Products made by the Pump & Motor Division (PMDE) of Parker Hannifin are excluded from the scope of the machinery directive following the "Cetop" Position Paper on the implementation of the Machinery Directive 2006/ 42/ EC in the Fluid Power Industry.

All PMDE products are designed and manufactured considering the basic as well as the proven safety principles according to:

- SS EN ISO13849-2:2008-09, C.2 and C.3 and,
- SS EN 982+A1:2008,

so that the machines in which the products are incorporated meet the essential health and safety requirements.

Confirmations for components to be proven component, e. g. for validation of hydraulic systems, can only be provided after an analysis of the specific application, as the fact to be a proven component mainly depends on the specific application.

Dr. Hans Haas

General Manager Pump & Motor Division Europe
Chemnitz, Chomutov, Trollhättan, Kingswinford



ACHTUNG — VERANTWORTUNG DES ANWENDERS

VERSAGEN ODER UNSACHGEMÄßE AUSWAHL ODER UNSACHGEMÄßE VERWENDUNG DER HIERIN BESCHRIEBENEN PRODUKTE ODER ZUGEHÖRIGER TEILE KÖNNEN TOD, VERLETZUNGEN VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN.

Dieses Dokument und andere Informationen von der Parker-Hannifin Corporation, seinen Tochtergesellschaften und Vertragshändlern enthalten Produkt- oder Systemoptionen zur weiteren Untersuchung durch Anwender mit technischen Kenntnissen.

Der Anwender ist durch eigene Untersuchung und Prüfung allein dafür verantwortlich, die endgültige Auswahl des Systems und der Komponenten zu treffen und sich zu vergewissern, dass alle Leistungs-, Dauerfestigkeits-, Wartungs-, Sicherheits- und Warnanforderungen der Anwendung erfüllt werden. Der Anwender muss alle Aspekte der Anwendung genau untersuchen, geltenden Industriennormen folgen und die Informationen in Bezug auf das Produkt im aktuellen Produktkatalog sowie alle anderen Unterlagen, die von Parker oder seinen Tochtergesellschaften oder Vertragshändlern bereitgestellt werden, zu beachten.

Soweit Parker oder seine Tochtergesellschaften oder Vertragshändler Komponenten oder Systemoptionen basierend auf technischen Daten oder Spezifikationen liefern, die vom Anwender beigestellt wurden, ist der Anwender dafür verantwortlich festzustellen, dass diese technischen Daten und Spezifikationen für alle Anwendungen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungszwecke der Komponenten oder Systeme geeignet sind und ausreichen.

Verkaufs-Angebot

Wenden Sie sich bitte wegen eines ausführlichen Verkaufs-Angebotes an Ihre Parker-Vertretung.

Bei Rückfragen, bei Ersatzteilbedarf oder im Servicefall wenden Sie sich bitte an:

Parker Hannifin Manufacturing Germany GmbH & Co KG

Pump & Motor Division Europe

Neefestraße 96

09116 Chemnitz, Germany

Tel: +49 (0)371 - 3937 - 0

Fax: +49 (0)371 - 3937 - 488

Email: pmde-pqd-support@parker.com

parker.com/pmde

HY30-3255-INST/DE

© Copyright 2015

All rights reserved

